

العلم

العدد : ٧٦ - أول يناير ١٩٨٢ م



● البحر الأحمر كيف نشأ ؟
● القرد وجوز الهند
● كيف يهلك الانسان نفسه ؟

اطلب مع
العدد
فهرس
المجلد
الخامس
« هدية »

شركة المشروعات الهندسية لأعمال الصلب "ستيلكو"

رائدة شركات وزارة الصناعة في المنشآت الحديدية

نقوم بتصميم والتصنيع والتكيب لجميع الأعمال الآتية :-

- الكبارى المعدنية
- تكافة أنواعها
- صناديق نقل البضائع
- والمقطورات
- صهاريج تخزين البترول
- بالسطح الثابت والمتحرك
- بسعات تصل الى ١٠٠,٠٠٠
- طن - المواسير الصلب
- بآقطار تصل إلى ٣ متر
- للمياه والمجارى
- الصنادل النهرية
- بحمولات ١٠٠ طن
- المساكين الجاهزة
- والمساكن الحديدية
- بالارتفاعات الشاهقة

- جمالونات الورش وعناصر الطائرات والمخازن .
- معدات المصانع كالأسمنت والورق والسكر والحديد والصلب والبتروكيماويات .
- الآلات الملوحة الكهربائية بجميع القدرات وللأغراض المختلفة .
- أدوات اللحام الخاصة .

المركز الرئيسى والمصانع والفروع التجارية

المركز الرئيسى	المصانع المختلفة	الفروع التجارية
٣٩ شارع قصر النيل	جلوفات - اجميت	القاهرة / شبين الكوم
ت ٧٥٤٣٣٧	الحامية - صمكا	طنطا - الإسكندرية
٧٥٤٤٥٨		الزقازيق

العدد : ٧١ - أول يناير ١٩٨٢ م

في هذا العدد

صفحة	صفحة
عزى القارىء	٤
عبد المنعم الصاوى	٤
أحداث العالم في شهر	٦
أخبار العلم	١٠
شكل جديد للتقويم العالمى الخالى	١٣
وهل من الممكن قوله ؟ !	١٣
الدكتور رشدى عازر غروس	١٣
قصة القرد وجوز الهند	١٦
الدكتور عبد الطيف أبو السعود	١٦
ثقافة العلمية والخصائص الدقيقة	١٨
للعلوم وشعابها	١٨
الدكتور أحمد سعيد الدرداش	١٨
نظرة النسيئة الخاصة لأيشين	٢٠
ما هى وكيف نشأت	٢٠
الدكتور محمود سرى طه	٢٠
الموسوعة العلمية (ل) الاملا	٢٥
الدكتور على كمال الدين نحاس	٢٥
التصوير والعلم (واجريت الطاعلات	٢٨
الكيمائية تحت العدسات)	٢٨
الدكتور محمد نهال سويلم	٢٨
كيف نشأ البحر الأحمر	٣١
الدكتور فتحى محمد أحمد	٣١
كيف يهلك الانسان نفسه	٣٥
الدكتور مصطفى أحمد شحاته	٣٥
القصاص التصلي	٣٨
الدكتور عبد الرحمن عيسوى	٣٨
سماء العلم (سماء يناير)	٤١
الدكتور عبد القوى زكى عياد	٤١
وجبة علمية خفيفة (القياس فى	٤٨
المنطق والفكر الكتلة ، فالطول ،	٤٨
فالزمن)	٤٨
الدكتور محمود أحمد الشرينى	٤٨
عوامل بيئية وراء الإصابة بمرض	٤٨
العصر السرطان (٧)	٤٨
الدكتور عبد الباسط أنور الأعصر	٤٨
قالت صحافة العالم	٥٠
أحمد السعيد والى	٥٠
ابواب الهوايات والمسابقة والتقويم	٥٥
يشرف عليا : جيل على حدى	٥٥
أنت تسأل والعلم يجيب	٦٤
إعداد وتقديم : محمد عليش	٦٤

كوبون الاشتراك في المجلة

الاسم

الاهوان

العنوان

مدة الاشتراك

رئيس التحرير
عبد المنعم الصاوى
مستشار التحرير

الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف
الدكتور عبد الحافظ حلمى محمد
الدكتور عبد المحسن صالح
الأستاذ صلاح جلال

مدير التحرير

حسن عثمان

سكرتير التحرير

محمد عيسى

التفيد : محمود منسى

نرمين نصيف

الاعلانات

شركة الاطلاعات المصرية ٢٤ ش زكريا احمد
٧٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية
مصر العربية ..

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول
العربية ورسائل دول الاتحاد السوفيتى
العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او
ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .

شركة التوزيع المتحدة - ٢١ شارع
قصر النيل ..

دار الجمهورية للطباعة ٧٥١٥١١

الإبتكارات الضرورية ، لتجديد أنماط الحياة ، والإبتفاع بها إلى مستوى العصر .

ولا شك أن الذين يدرسون المشكلات الاقتصادية التى أحاطت بمجتمعات مختلفة الأحجام ، ومختلفة الظروف ، سيجدون أن خطط التنمية وسبلهم إلى التعرف على مشكلات متنوعة ، وكيف إستطاعت العقول المفكرة أن تخرج من أزمتها طاحنة ، مثلت عبءا ثقيلا على الاقتصاد الوطنى ، أو القومى ، أو العالمى .

وأظن أننا حين نتجه بالتفكير إلى علاج ما نعانى منه ، فى وضع اقتصادى ، يحتاج إلى توازن الإنتاج مع احتياجات المجتمع ، لا نجد أمامنا إلا حلا واحدا ، هو أن يزيد الإنتاج عن حاجة المجتمع من الإستهلاك ، ليتيسر لنا من خلال الفائض أن نطرق باب الرخاء .

ولقد وصلنا إلى مراجعة أنماط الإستهلاك المختلفة ، وكيف تتولد عادات يصعب أن تقاوم ، وكيف تتغير مناهج الحياة من جيل إلى جيل ، ومن طبيعة معينة ، إلى طبيعة أخرى .

وضربنا مثلا بإنسان القرية ، وقد كان يسىء إليه أكبر إساءة ، أن يعجز عن تدبير قوته اليومى وقوت أسرته ، بل لقد كان أبناء القرى ، يفاخرون بأن طعامهم يأتمر من الله سبحانه ويعرق جباههم وكبد أياديهم .

ومع التطور نحو الصناعة وإنصاف الفلاحين عن الزراعة ، بحثا وراء مصادر أخرى للرزق ، وحياة أخرى أكثر طراوة ولينا ، نجد أنفسنا نراجع المخط الاستهلاكى الذى ترتب على هذا . لقد أخذت القرية تعيش على المدينة بعد أن كانت المدينة.

إن التخطيط الإقتصادى السليم والمستقر ، هو وحده الكفيل بحل المشكلات الإقتصادية الحادة ، فى أى مجتمع .

والتخطيط ليس أرقاما ، ولا هو بيانات وإحصائيات ، ورسم بيانية ، فهذه العناصر تؤدى إلى التخطيط الخطئى أو التقليدى ، وقد يضر أكثر مما ينفع .

ولعل أهم الأضرار ، التى تنتج عن مثل هذا التخطيط ، أن يمثل هذا التخطيط فى حياة المجتمع ، نوعا من المخدر ! أو المرر !! ويتصور المسئولون أنهم وقد وضعوا الخطة ، قد انتهوا من الأزمات التى تعترض طريقهم ، وأن على الناس أن يرتاحوا ، فإن الخطة تعدهم بمستقبل زاهر ومشرق ، يضىء طريق الظلام .

هذا عن الخطة بمفهومها التكنوقراطى ، وهو مفهوم مدمر ، يسرق أعصار الناس بغير مقابل .

إنما الأصح فى أى تخطيط ، أو أية خطة ، أن تنبثق عن الناس ، وعن احتياجاتهم الفعلية ، وعن أحلامهم فى المستقبل ، وكيف يرتبون الأسبقيات ، وفقا لظروف الأفراد والأسر والجماعة .

والخطة الناجحة ، هى تلك التى تمكن كل طموح ، من أن يعبر عن نفسه ، وتمكن كل مزاج ، من أن يشبع ويرتوى ، بالقدر المتاح .

بل إن مثل هذه الخطة ، لا تكفى بتحقيق آمال الناس فى التطور ، ولا تكفى بتيسير الخدمات للناس ، ولكنها تعمل على ملء أعينهم بكل ما من شأنه أن يحافظ على المواهب ، وأن يصفى الوجدان ، رغبة فى تحقيق مزيد من

تعيش على ما تنتجه القرى من محاصيل ومنتجات حيوانية وأصبح الفلاح يأكل الرغيف من مخازر المدينة ، لأن ذلك أسير له ، بعد أن التحق بعمل في مصنع ، وبعد أن فقد الطريق إلى إنتاج الرغيف بيديه .

ولاشك أن هذه الظاهرة قد تكررت في أكثر من مجتمع ، وأدت ، في بعض المجتمعات ، إلى

أزمات ، واضطرت بعض الحكومات إلى أن تعيد الفلاحين إلى قرأهم بالقوة ، لتعود الحياة إلى الحقول ! ولتعود الحقول تغل المحاصيل ، وتعود المحاصيل تقم أود الملايين من أبناء المدن الصناعية ، التي لا تعرف الإنتاج الزراعي على الإطلاق .

وسيراً على هذا الطريق ، بدأنا نسمع إجهادات جديدة ، ستراعى بالقطع عند وضع خطط التنمية .

لقد بدأنا نشعر باننا نواجه لأول مرة ، أزمة غذاء .

ولعل هذا هو ما حدث بنا ، إلى صرف جهد أكبر ، لتأمين حاجات الناس من الغذاء .

فقد يمكن توفير الكساء ، أو بعضه ، أما الطعام فهو ضرورة ملحة ، تتكرر كل يوم ثلاث مرات ، ويعالجها الناس ، بتناول ثلاث وجبات ، ليعيشوا .

وبدأ المسرولون يولون الزراعة ، والتوسع في إصلاح الأراضي الزراعية عناية أكبر

وبدأت البزاج توضع ، لاستصلاح خمسين ألف فدان على الأقل كل عام .

وأظن أنه سيكون علينا أن نزيد من الجهد لإصلاح الأراضي الزراعية ، واستنبات المحاصيل الضرورية ، حتى يمكن أن نواجه حاجات الناس ، بعد الانفجار السكاني ، الذي لم يعد أمامنا من سبيل إلى وقفه .

وعلى الذين يقومون على تنظيم الأسرة ، أن يصرفوا جهداً آخر ، لزيادة الإنتاج الزراعي ، وإلا فسنواجه ، ما يشبه المجاعة لا قدر الله .

وليس هنالك من سبيل أمام الأعداد الكبيرة من المواليد ، إلا أن ننظم هذه الأعداد ، في مجموعات تغيد الإنتاج في مختلف صوره ، بدلاً من أن نبكي على ما صار ، ونلوم هذا أو ذاك .

إن أفضل من تبادل اللوم والإتهام ، أن تبادل الخبرة في تنظيم المجتمع بصورة ، ليتحول كله إلى مجتمع منتج .

إن بعض الأحصائيات قالت عن مجتمعات الرخاء ، أن الفرد فيها ينتج إحتياجاته وإحتياجات سبعة عشر مواطناً معه وقد لا تكون الأرقام صحيحة تماماً ، لكن تبقى الفلسفة نفسها التي يسر عليها المجتمع ، وهي أن يصل كل فرد إلى إكتفاء ذاتي بإنتاجه ، وأن يزيد إنتاجه عن حاجته الخاصة ، ليغطي على الأقل عشرة أفراد آخرين معه .

أما هنا عندنا ، فأظن أن على كل عشرة أفراد على الأقل ، أن يوفرُوا إحتياجات مواطن واحد .

وبهذا المقياس ، يمكن أن نقيس درجات التقدم في المجتمعات .



- سباق الفضاء بين ساليوت ٦ ومكوك الفضاء
- المكوك الفضائي حطم الاحتكار السوفيتي للفضاء
- محطة الفضاء السوفيتية حققت إنجازات مذهلة

سباق الفضاء بين ساليوت ٦ ومكوك الفضاء

معمل الفضاء الأمريكي سكاى لاب الذى
سقط الأرض

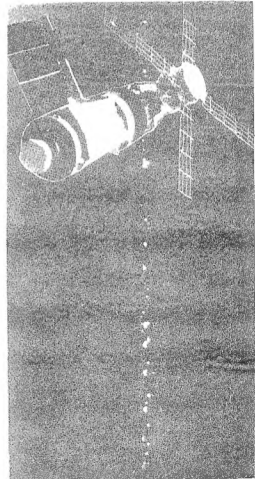
تمت داخل مركبة فضائية واحدة ، هى محطة
الفضاء السوفيتية « ساليوت ٦ » التى يبلغ
وزنها ٢٠ طناً .

منذ أربع سنوات تقريباً اتخذت ساليوت
٦ مدارها حول الأرض . وهى آخر حلقة فى
سلسلة تجارب ساليوت ، والتى اطلقت
لتخليد اسم يورى جاجارين أول رائد فضاء
فى العالم . وعلى الرغم من أن ساليوت ٦ لا
تزيد فى الوزن عن ربع وزن معمل الفضاء
الأمريكى سكاى لاب الذى سقط ثانياً إلى
الأرض فى سنة ١٩٧٩ ، إلا أن ساليوت ٦
ظلت فى مدارها وتؤدي وظائفها فى غاية
الكفاءة والدقة . ومن مميزات محطة الفضاء
السوفيتية أنها مجهزة بمهبطين لاستقبال
مركبات الفضاء القادمة من الأرض بالإضافة
إلى تجهيزات أخرى لاستقبال سفينة امداد
أوتوماتيكية بدون قائد لتحمل إليها المعدات
والمؤن اللازمة لإجراء التجارب المختلفة ولتغذية
العلماء ورواد الفضاء الذين يقضون أوقاتاً
محددة داخلها . وكذلك فإنها مجهزة بخلايا
شمسية لتحويل ضوء الشمس إلى طاقة
كهربائية .

وكما تقول الصحافة العلمية الأمريكية
والأوروبية ، فإن ساليوت ٦ قامت بالعديد
من التجارب الفضائية الهامة ، والتى من
المتوقع أن يقوم مكوك الفضاء الأمريكى

عندما لنجح مكوك الفضاء الأمريكى
كولومبيا فى الانطلاق إلى الفضاء للمرة الثانية
ثم عاد إلى الأرض وهبط فى مكانه
المحدد بنجاح أيضاً ، اعتبرت وسائل
الاعلام الأمريكية هذا الحدث العظم الكبير
انتصاراً حاسماً حطمت به الولايات المتحدة
احتكار الاتحاد السوفيتي للفضاء طوال
السنوات الست الماضية . وكان المقصود
من ذلك النجاح الكبير الذى حققه علماء
الفضاء السوفيت فى مجال محطات الفضاء
والممثل فى معمل الفضاء « ساليوت ٦ » .

ومن المعروف أنه لمدة ست سنوات لم
يحدث أن طار رائد فضاء أمريكى إلى
الفضاء فى تلك الفترة ، بينما كان رواد
الفضاء السوفيت يقومون بإنجازات رائعة فى
الفضاء ويحطون تبعاً الأرقام القياسية لبقاء
الإنسان فى الفضاء . وفى النهاية توصّلوا إلى
البقاء ١٨٥ يوماً متصلة فى الفضاء ، وهذا
الرقم أكثر من ضعف المدة التى قضّاها رواد
الفضاء الأمريكيون فى الفضاء داخل معمل
الفضاء الأمريكى « سكاى لاب » . وجميع
هذه الإنجازات المثيرة لرواد الفضاء السوفيت



من هذا الانتظام من قبل ! وكذلك كانت
تصلهم الهدايا واصناف الطعام العائلية
والفواكه الطازجة .

وكان التصميم المبدئي لساليوت ٦
من عمرها الافتراضي ١٨ شهراً على أكثر
تقدير ، ولكن نتيجة لمواصلة اعدادها
بالتجهيزات الجديدة واصلاح الاجزاء التي
تصاب بالعطب ، وكذلك امدادها بالطعام
والماء والهواء جعلها تبدو وكأن في إمكانها أن
تظل في مدارها لزمن غير محدود .

وبالمقارنة بمشروع مكوك الفضاء
الامريكي ، فمن الممكن للوهلة الأولى أن
يقال أن الاتحاد السوفيتي قد حقق كل ما
يمكن للمكوك كولوجيا أن يحققه في
السنوات القليلة القادمة . ولكن الحقيقة
تختلف عن ذلك كثيراً . فالمشروع الامريكي
يسير في اتجاه آخر تماماً . فالهدف منه على
المدى البعيد ، هو تطوير سفن الفضاء
العادية وتحولها الى ما يشبه الطائرة العادية ،
بحيث تستطيع الانطلاق الى الفضاء والعودة
ثانياً الى الأرض ، ثم الانطلاق بعد ذلك
لعدد غير محدود من المرات كالطائرة العادية
تماماً . وبذلك تقل الى حد كبير التكاليف
الباهظة لمشروعات غزو الفضاء .



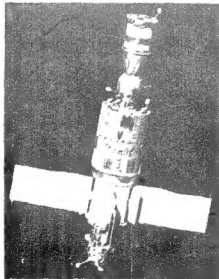
والد الفضاء فيكتور يفخس احد نباتات
حديقة محطة الفضاء

والاغتراب عن رائدى الفضاء سافينيوك
وكوفالينوك اللذين قضيا في الفضاء ١٨٥
يوماً متعاقبة .

ولكي لا يشعر رواد الفضاء بأنهم يعيشون
عن الأرض معزولون في الفضاء ، كان الهدف
يصلهم بصورة منتظمة . وكما علق أحدهما
على ذلك قائلاً ، لم يحدث أن كان الهدف في

بإنجازها في سنة ١٩٨٥ مثل حل وإقامة
مرصد فلكي في الفضاء . فقد قامت محطة
الفضاء السوفيتية برصد الاجرام السماوية
على فترات طويلة من خلال مراصد
متطورة ، وايضاً قام العلماء بإعداد المعادن
داخل افران صغيرة تعمل في غياب الجاذبية
الأرضية . وحتى قام العلماء بتجارب عديدة
لزراعة النباتات المختلفة داخل معمل الفضاء
في ظروف تختلف تماماً عن الظروف
الأرضية .

ومحطة الفضاء كما يحلو للعلماء السوفيت
تسميتها ، بمجرة بمعدات وتسهيلات كثيرة
لراحة روادها وزائريها . فهي تحتوي على ٢٠
نافذة لرؤية الفضاء من كل جانب ،
ومعدات رياضية للمحافظة على سلامة
اجسام الرواد ، ولأول مرة في تاريخ غزو
الفضاء جهزت ساليوت ٦ بجهاز تلفزيون
للمساعدة على تخفيف الوقت في عزلة
الفضاء . وقد ساعدت الزيارات المتعددة
التي قام بها رواد الفضاء الآخرون في مركبة
النقل سويس على كسر حدة الوحدة



محطة الفضاء السوفيتية ساليوت ٦

المكوك الفضائي حطم الاحتكار السوفيتي للفضاء

وأيما كانت العثرات والمشاكل التي
واجهت المكوك الفضائي ، والتي ما زالت
تواجهه ، فلا يمكن لأحد أن ينكر أهميته
البالغة لمشروعات وخطط غزو الفضاء
المقبلة . وطبقاً للخطط الموضوعية ، فمن
المفروض أن تقوم سفينة الفضاء كولوجيا
وغيرها من السفن التي يتم صنعها على
شاكلتها بحوالى ٥٦٠ رحلة حتى عام
١٩٩٢ . وإذا وضعت في الحسبان التطور
المائل والسرير لتكنولوجيا الفضاء والتقدم
العلمي في السنوات القادمة . فمن الممكن
أن نشاهد قبل نهاية هذا القرن نجاحات
فضائية تزيد كثيراً عن أحلام وخيالات
كتاب القصة العلمية الخيالية .

ومن الممكن للعقل أن يتصور منذ الآن عطشات الفضاء الضخمة وهي في مداراتها حول الأرض ، ومن فوقها تقوم مراكز تجمع السفن الفضائية التي تحملها من الأرض الطائرات الفضائية . وبعد ذلك تنطلق السفن إلى الفضاء البعيد لتستكشف الكواكب والنجوم المجهولة . ومن الممكن بعد ذلك أن نقام القواعد فوق القمر أو المريخ ، وتدرجياً تكبر هذه القواعد لتصبح مدناً صغيرة مكيفة الهواء يذهب إليها العلماء والمهندسون لبناء المصانع وقواعد انطلاق سفن الفضاء .

ولكن ليس الطريق سهلاً كما قد يتصور البعض . فمن واقع التجارب العديدة والطويلة التي قام بها رواد الفضاء السوفيت من داخل وخارج محطة الفضاء ساليوت ٦ أثبتت أن الأمر شاقٌ ويحتاج إلى تدريب متصل وجهد شديد . فقد حدث أن خرج رائد الفضاء جورجي جريشكو يسبح في الفضاء خارج ساليوت ٦ ليلقي نظرة على الهضبة من الخارج لشكه في حدوث عطل لبعض الأجهزة الخارجية . وفجأة شاهد زميله يوري رومانينكو يطفو في الفضاء بدون حبل يربطه إلى الهضبة كما هو المعتاد . وتمكن جريشكو في آخر لحظة من الإمساك بزميله وجذبه إلى ناحيته قبل ثوان معدودة من دورانه في الفضاء وهو عاجز عن عمل أى شيء لأنقاذ نفسه ، ثم بعد ذلك كان سينطلق بعيداً إلى الفضاء بدون عودة . ويقول رومانينكو ، انه أمضى عدة ساعات بعد عودته إلى داخل محطة الفضاء وهو حالة توتر شديد كلما تذكر نفسه وهو يطفو في الفضاء ولا يستطيع عمل شيء لأنقاذ نفسه من مصيره الغامض .

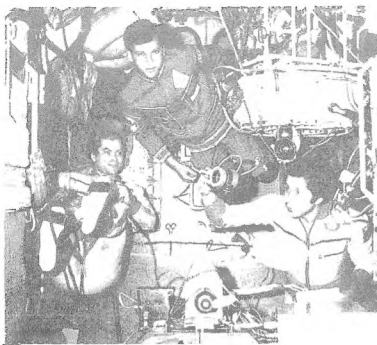
وفي رحلة أخرى اشتكى رواد الفضاء من نوبات متصلة من الصداع المؤلم . وغندما أبلغ ذلك المركز التابعة الأرضي اختار العلماء السوفيت في الوصول إلى أسباب هذه المشكلة . ولكن أحد الأطباء شك في الأمر وطلب من رواد الفضاء قياس نسبة ثاني أكسيد الكربون داخل الكابينة . وظهر أن نسبة ثاني أكسيد الكربون قد زادت داخل



نفس الكوكب وقد تغير شكله بعد أربعة شهور عندما موت به فوياجير — ٢

كوكب المشتري كما شاهده كاميرات فوياجير — ١





رائد فضاء روماني يزور رائد الفضاء
السوفيتي في ساليوت ٦



غالبية علماء أمريكا يتفقون على أن غزو الفضاء يحتاج في مرحلته الأولى إلى وجود العامل الانساني القادر على الاحساس بما يدور حوله واتخاذ القرار المناسب طبقاً لما يراه أمامه . وهذا لا ينفي فائدة الروبوت فقد أثبتت السفن الآلية ذلك ، ولكن وكما يقول مدير وكالة أبحاث الفضاء الأمريكية ، فلو كان في الاستطاعة في رحلة طويلة مثل رحلة رواد فضاء في رحلة طويلة مثل رحلة فوياجر ، لكانت النتائج أفضل بكثير .

وكما يجمع علماء الفضاء سواء في الولايات المتحدة أو الاتحاد السوفيتي ، فإن غزو الفضاء يحتاج إلى تعاون علماء كلتا الدولتين . ومن الممكن اختصار الوقت اللازم لتحقيق أهداف الانسان في الفضاء إلى أقل من ربع الوقت الحالي لو حدث مثل هذا التعاون .

بأداء مهمات على دراجة ثابتة ، وكذلك كان عليهم أن يرتدوا بنظولونات ضيقة تضغط على الأرجل ، لكي تدفع القلب للعمل بنشاط أكثر لضخ الدم للجزء الأسفل من الجسم . ومن جهة أخرى فقد أثبتت مركبة الفضاء السوفيتية الأوتوماتيكية لونغود التي هبطت على القمر ، وكذلك رحلات فوياجر - ١ وفوياجر - ٢ والسفن الآلية الأمريكية الأخرى ، أنه بالإمكان الاعتماد مستقبلاً على الانسان الآلي (الروبوت) لإتياد الأماكن الخطرة من الفضاء ، مثل استكشاف الشمس عن قرب ، أو الهبوط إلى سطح الكواكب الأخرى والتي لا يقدر الانسان على الهبوط عليها لقسوة ظروفها المناخية .

ولكن العلماء السوفيت ويتفق معهم

الكابينة إلى معملات خطوية . وبعد ذلك أصبح من الضروري تغيير أجهزة تنقية الهواء على فترات متقاربة .

وكلما طالت مدة البقاء في الفضاء كانت هذه المشكلات تختفي ، لتظهر مكانها مشاكل أخرى عضوية . ففي ظروف الجاذبية الأرضية ، فمن المعتاد أن يتجمع الدم وبقا السوائل في الأرجل . ولكن في الفضاء فإن تلك السوائل يتم توزيعها بمساواة على مختلف أنحاء الجسم ، مما يؤدي إلى تركز السوائل في الأماكن الحساسة مثل القلب . ويكون رد فعل الجسم في تلك الظروف سريعاً . فمن الواضح أنه يعتقد أنه يقوم بإنتاج دم أكثر من اللازم . وعلى الفور يقوم الجسم بتقليل إنتاج الخلايا الدموية والغدد المفاوية التي تقاوم الأمراض ، مما يجعل الجسم عرضة للإصابة بالأمراض .

ووجد رواد الفضاء أنفسهم يقضون أكثر وقتهم في تنظيف الكابينة لمنع نمو وانتشار البكتيريا وكذلك فإن سوائل الجسم تفقد موادها الحيوية مثل أملاح البوتاسيوم والصوديوم . ومن جهة أخرى فإن العضلات المتعود على العمل ضد الجاذبية تضعف إلى درجة خطوية ، وفي نفس الوقت فإن العظام تبدأ في فقد موادها الجيرية . ولا تبدأ معاناة رواد الفضاء إلا بعد عودتهم إلى الأرض ، حيث يجنون أنفسهم غير قادرين على الحركة إلا بصعوبة في ظروف الجاذبية الأرضية الجديدة عليهم . ويصبح القيام بأية حركة عملاً شاقاً يقتضي جهداً هائلاً . ويشعرون بأن أجسامهم ترن عدة أطنان .

محطة الفضاء السوفيتية حققت إنجازات مذهلة

وللتغلب على تلك الظاهرة الخطيرة ، توصل الأطباء السوفيت إلى طريقة قاسية لإعادة رواد الفضاء إلى حالتهم الطبيعية وزيادة لياقتهم ومقدرتهم على التحمل . فكان على رواد الفضاء أن يقوموا كل صباح ومساء لمدة ساعة على الأقل بالسير على سير جلدی متحرك بعكس الاتجاه الذي يسير فيه ، وكذلك يقومون



العقل الاليكترونى الجديد ينقل
إحساسات المريض وشعوره بالألم على شاشة
ملحقة به موضحا عليها بالألوان المختلفة
مواطن الألم حتى يتجنبها الطبيب .
ويستخدم هذا الجهاز في اختبار الساق
الصناعية البديلة وتحديد الأماكن التى تسبب
آلاما لمستخدمها .

توصل فريق من المتخصصين . فى مجال
العقول الاليكترونية الى انتاج عقل اليكترونى
يحدد للذين يترت سيقانهم مواطن الألم ومواطن
ضغط الساق الصناعية على الاجزاء المجاورة
للمكان المصاب .

العقل الاليكترونى
لتحديد الألم
أيضا

التي تستهلك الأغذية بسبب التضخم
السكاني فيها .

هذا وتجري دراسات جديدة في الولايات
المتحدة واستراليا لاختيار انواع معينة من
المزروعات نظرا لقدرتها في التوليف الضوئي
وصلاحيتها « لاستنبات » الطاقة بصورة
اقتصادية . فتحصد مثل هذه المزروعات
وتخمر تحت درجات عالية من
لتحويلها الى فحم صلب وزيت .
وغازات .

وبخلاصة القول أن عملية ..
الضوئي تتيح لنا امكانيات لزيادة انتاج حـد
والوقود والخيط ، ذلك أن النباتات هي
كائنات قابلة للتكيف وقد حلت لنفسها
أزمة الطاقة قبل ٢٠٠ مليون سنة عندما تعلم
اليخضور فيها كيف يصطاد الضوء ويفرز
الماء . وعن طريق اختيار التفاعل الكيميائي
او الجيني للنباتات يمكن ان يصبح في
وسعنا تحسين فاعلية التوليف الضوئي
واستخدام أنظمتنا الزراعية لاستخراج الطاقة
والكربون اللازمين للمستقبل .

حب منع الحمل لعلاج حب الشباب

أعلن فريق من الأطباء الأمريكيين أن
السبب الرئيسي وراء الإصابة بحب الشباب
في الجنسين يرجع الى خلل هرموني ، وأن
أفضل الوسائل للعلاج تعتمد على موازنة
الهرمونات بصورة سليمة وذلك عن طريق
تناول جرعات صغيرة من
« الديكساميثازون » وذلك بالنسبة للذكور
أما الإناث فيمكنهم تعاطي حبوب منع
الحمل .

وسائل الحصول

على

الطاقة

وقدرة النبات الفريدة تكمن في اقتناصه
الضوء عن طريق أغشيته التي تحتوي على
اليخضور وتكون هذه الأغشية عادة في
جبهة اليخضور لفرز الماء الى عنصرية
الأكسجين والبروتونات (أي
الهيدروجين) . ويستخدم النبات البروتونات
والإلكترونات العالية الطاقة المتولدة في ردود
فعل الضوء لتخفيض ، أو تثبيت ثاني
أكسيد الكربون عند مستوى
الهيدروكربونات .

وهذا رد فعل أساسي للحياة كما تعلم ، إذ
أن الأكسجين مشتق من فرز الماء . ويحدد
ثاني أكسيد الكربون على شكل عدة عناصر
عضوية مختلفة مثل اختلاف الميكروربوتينات
والإحماض الدينية والبروتينات .

ومن هذه الطاقة الثابتة يستهلك سكان
العالم ٥٠ ٪ فقط . وهكذا يتضح ان
هناك مقادير هائلة من الطاقة متوفرة بشكل
ثابت وإن هناك فائضا في الأغذية التي يمكن
تأمينها . غير ان المشكلة هي أن توزيع هذه
المادة النباتية يجعلها بعيدة عن متناول اليد
حيث تكون مطلوبة في بلدان المناخ المعتدل
التي تستهلك الطاقة ، وفي البلدان الدافئة

منذ أن ارتفعت اسعار البترول ارتفاعا
مذهلا قبل اربع سنوات ، تجدد الاهتمام
بوسائل الحصول على الطاقة من أشعة
الشمس لسد الحاجات الآنية والمستقبلية .
وتشمل الجهود المبذولة في هذا الصدد فكرة
استخدام وسائل بيولوجية لاصطياد الطاقة
الشمسية واختزانها .

ان تحويل طاقة الضوء الأحيائي ، وهو
مفهوم مجدد للتوليف الضوئي ، يتيح
امكانيات لتأمين الأغذية والوقود وخيط
النسيج . فمن أهم خصائص النبات أنه
يستطيع جمع الأشعة الشمسية المبعرة
واختزانها لاستعمالها في وقت لاحق . ونحن
نعلم أن الطاقة الشمسية موجودة في كل
مكان ، وتفرز الكون كله على درجات
متفاوتة . ولكن المشكلة هي التوصل الى
اصطياد هذه الطاقة واختزانها على نحو قابل
للإستعمال

أما النبات فقد حل هذه المشكلة عن
طريق آلية التوليف الضوئي منذ أكثر من
٢٠٠ مليون سنة . ويبدو أن الوقت قد حان
لتأمل هذه الطريقة ومحاولة تحسين فاعلية
النبات ، بل ومحاولة تقليد طريقة التوليف
الضوئي النباتية .

أول

مصنع

بالطاقة

الشمسية

أول مصنع يعمل بالطاقة الشمسية بدأ تشييده في أمريكا مؤخرا وينتهي العمل به خلال عام ١٩٨٨ .

المصنع له سقف منحدر مغطى بالواح شبه كريستالية تبلغ مساحتها ألفين وسبعمائة قدم تحول أشعة الشمس الى طاقة مباشرة قدرتها ٢٠٠٠ كيلووات وهي الطاقة اللازمة لتشغيل معدات وماكينات هذا المصنع .

الكمبيوتر

لتخزين

المسرحيات

انتجت إحدى الشركات الألمانية كمبيوترا جديدا يحتزن جميع المعلومات الخاصة بالنشاط المسرحي في العالم منذ عام ١٨٩٠ وحتى الآن .

الكمبيوتر الجديد يستطيع الرد على أية معلومات خاصة بأى مسرحية عالمية من حيث مضمونها أو أبطالها أو العام الذى انتجت فيه .

سرير مصمم خصيصا للعمليات الجراحية للحيوانات .
والسرير الجديد يتكون من مرتبة يمكن وضعها وتغيير ارتفاعها بحيث تتلاءم مع العمليات وهذه المرتبة يمكنها رفع جواد وزنه ٤٠٠ كيلو جرام .

عند استخدامها يوضع عليها الجواد ثم يضغط بها الهواء مع فقاعات البولسترين حتى تأخذ الوضع المناسب ثم تبدأ عملية الشفط حتى تتشكل بجسم الجواد ويصبح له مكان فوقها كما لو كانت قالبا من الجص .

وقد استخدم هذا الجهاز في العديد من العمليات وما زالت تُجرى عليه التجارب العلمية .

اشترك في التصميم جراح ييطرى ومهندس متخصص في الأشكال الهوائية .

شكل جديد

لغة العالم

وهل من الممكن قبوله

الدكتور رشدي عازر غريس
أستاذ ورئيس قسم الفلك
والأمن العام لمعهد الأرصاء

ففى عام ١٥٨٢ م قام البابا جريجورى الثامن وبمساعدة مجلس العلماء بوضع تقويم جديد فى ذلك الوقت لا يهذ الفرق فيه عن السنة الشمسية عن ٢٦ ثانية أى أن الخطأ هو يوم واحد فى ٣٢٢٣ سنة . وهذا التقويم كان لابد من الوصول إليه لتصحيح الأخطاء فى التقويم السابق للتقويم الجريجورى ألا وهو التقويم الجوليانى، الذى بدأ فى عام ٤٥٤ قبل الميلاد وهو إمتداد للتقويم القبطى أى التقويم المصرى القديم منذ آلاف السنين . وفى ذلك الوقت طلب يوليوس قيصر العالم الفلكى المصرى سوسيجنز فى الاسكندرية للقيام بوضع تقويم سعى بالتقويم الجوليانى نسبة إلى يوليوس قيصر . وهذا التقويم يعتبر السنة ٣٦٥٠،٢٥ يوما ، أى أن السنة ٣٦٥٠ يوما ويضاف يوم كل رابع سنة وتسمى بالسنة الكبيسة . وقد ركب العالم الفلكى المصرى سوسيجنز السنة لتبدأ فى أول يناير حيث كانت السنة قبل عام ٤٥ ق.م تبدأ فى مارس أى ابتداء الربيع . كذلك فقد غير إسم الشهر الخامس فى التقويم القديم وجعله يوليو نسبة إلى يوليوس قيصر وبعد موت يوليوس قيصر وجاء بعده أوغسطس قيصر

لا يتكرر حدوثها فى نفس اليوم من الأسبوع سنة بعد سنة ، ولذا فقد تقدم أحد الباحثين والمهتمين فى هذا التخصص بإقتراح إضافة بعض التحسينات على التقويم العالمى الحالى والمعروف لدى غالبية الدول والشعوب ، وذلك بغرض إزالة عدم التوافق فى حدوث المناسبات المختلفة فى نفس اليوم من كل سنة ليوم حدوثها .

أى أنه لا يوجد تغير جوهري بالنسبة للتقويم الحالى أى بالنسبة لعدد الشهور وهو إثني عشر شهرا أو بالنسبة لعدد أيام الشهر وهو إما ثلاثين يوما أو واحد وثلاثين يوما . ما عدا شهر فبراير فهو ثمانية وعشرين يوما ويصبح تسعة وعشرين فى السنوات الكبيسة .

ولكن هذا التقويم المصحح والمقترح ينقسم إلى تقسيمات جديدة مع بعض التعديلات حتى يمكن التغلب على النقص الموجود فى التقويم الجريجورى الحالى .

وقد لفتنى فى شرح هذه التحسينات أو هذا التقويم الجديد لآد وأن نطى فكرة مبسطة للتقويم الجريجورى الحالى أو التقويم الميلادى كما هو معروف علينا .

إن تقويم 'أدى' تسير عليه معظم دول العالم، هو التقويم الجريجورى بعد التصحيحات اللازمة نتيجة للأبحاث الحديثة التى وصلت إلى درجة عالية من الدقة ، وخاصة بعد دخول الإنسان عصر غزو الفضاء والاستخدامات التطبيقية للاقمار الصناعية ، التى تطلق للأغراض والبحوث العلمية .

وأولا وقبل كل شيء يجب أن نوضح بأن التقويم الجديد ليس جدي بمفهوم الكلمة ، ولكنه نفس التقويم الجريجورى الحالى ، ولكن فى صورة أخرى أو فى إطار متغير بعض الشيء ، بعد إدخال التعديلات اللازمة بهدف تحسين وتطوير التقويم الجريجورى الحالى حتى يمكن تكرار الأحداث ووقوعها فى نفس التاريخ الذى حدثت فيه ونفس اليوم من الأسبوع كذلك .

فمن الواضح لنا جليا عدم التوافق الذى نشعر به 'كل عام عند' تكرار حدوث المناسبات الوطنية والأعياد الدينية وأعياد الميلاد ومواعيد دفع الأيجارات وأقساط التأمين وجميع المناسبات الاجتماعية والعائلية

وفي عام ١٥٨٢ فقد وجد أن الاعتدال الربيعي قد حدث مبكرا بعشرة أيام أي أنه وقع في الحادي عشر من مارس بدلا من ٢١ مارس (وهو التاريخ الذي تم الاتفاق عليه

وذلك لموقع الشمس بالنسبة لنجم معين في السماء) وهذه السنة تساوى ٤٨ دقيقة ، ٥ ساعات ، ٣٦٥ يوما أي الفرق هو ١٤ ثانية ، ١١ دقيقة ونتيجة لهذا فإن يوم الاعتدال الربيعي (أول فصل الربيع) يأتي تدريجيا مبكرا ثم مبكرا حتى أنه يكون مبكرا بثلاثة أيام في خلال ٤٠٠ عام وبالتالي فقد لوحظ أن عيد شم النسيم أي عيد القيامة عند المسيحيين قد وقع في الشتاء ، مع أنه عيد الربيع حسب الأحداث التاريخية المحددة له .

فقد غيّر هو كذلك إسم الشهر السادس وجعله أغسطس نسبة إلى أوغسطس قيصر . وقد إستمر هذا التقويم الجولياني منذ قيامه حتى عام ١٥٨٢ م بدون إنقطاع . وظل مستعملا بعد ذلك في كل من الكنيسة الروسية واليونانية إلى عهد قريب . وحيث أن طول السنة الجوليانية هو ٣٦٥ يوما ، ٦ ساعات أي أنها أطول من السنة المدارية (وهي المدة بين إبتداء الربيع والربيع الذي بعده

شكل جديد للتقويم الحالي

نتيجة التقويم العالمي المتطور

مارس

الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
					١	٢
٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣
٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠

فبراير

الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
			١	٢	٣	٤
٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥
٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠		

يناير

الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١
٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨
٢٩	٣٠	٣١				

يونيه

الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
					١	٢
٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣
٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠

مايو

الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
			١	٢	٣	٤
٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥
٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠		

أبريل

الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١
٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨
٢٩	٣٠	٣١				

سبتمبر

الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
					١	٢
٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣
٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠

أغسطس

الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
			١	٢	٣	٤
٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥
٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠		

يوليه

الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١
٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨
٢٩	٣٠	٣١				

أكتوبر

نوفمبر

ديسمبر

الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١
٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨
٢٩	٣٠	٣١				

الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
			١	٢	٣	٤
٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥
٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠		

الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
					١	٢
٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣
٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠

عيد دومي

في مؤتمر بيس عام ٣٢٥ م بأنه ابتداء الاعتدال الربيعي . وقد أمر البابا جريجوري بإرشاد من العالم الفلكي الجريجوري كلافيوس بأن اليوم التالي إلى ٤ أكتوبر ١٥٨٢ لا يكون ٥ أكتوبر بل ١٥ أكتوبر ١٥٨٢ وهذا لتصحيح الأخطاء السابقة . كما أن قاعدة السنة الكبيسة هي أن السنين التي تقبل القسمة على أربعة بدون باقي هي سنين كبيسة - ما لم تكن سنين قزنية مثل

١٨٠٠ ، ١٩٠٠ - ما لم تقبل القسمة على ٤٠٠ فمثلا السنوات ١٧٠٠ ، ١٨٠٠ ، ١٩٠٠ ليست كبيسة ، ولكن السنوات ١٦٠٠ ، ٢٠٠٠ ، ٢٤٠٠ فهي سنوات كبيسة . وتبعاً لهذا يضاف يوم إلى شهر فبراير ليصبح ٢٩ بدلا من ٢٨ لكل سنة كبيسة بس سنة كبيسة .

وبهذا التصحيح فقد تم حذف ثلاثة أيام في كل ٤٠٠ سنة .

وحيث أن السنة تحتوي على ٣٦٥ يوما وأن السنة الكبيسة تحتوي على ٣٦٦ يوما أي أن السنة تتكون من ٥٢ أسبوعاً ويوم أو اثنين وعلى ذلك فإن آخر يوم من أي سنة عادية يقع في نفس اليوم من الأسبوع لليوم الأول لهذه السنة . وعلى هذا فإن أي يوم معين سوف يقع في اليوم التالي في الأسبوع 'اليوم' المماثل له في السنة السابقة - ما لم

يحدث في سنة كبيسة ، ففي هذه الحالة يكون متأخراً بيومين وليس بيوم واحد .

وفي كلمات مبسطة فإن يوم قيامة ثورة ٢٣ يوليو ١٩٥٢ كان يوم إثنين ولكنه نفع كل سنة في يوم من أيام الأسبوع ولا يقع في نفس اليوم من الأسبوع ليوم حدوثه وهو يوم الاثنين وعلى سبيل المثال فقد كان يوم الثلاثاء في هذا العام ١٩٨١ .

ولهذا فإنه من الممكن قبول تقويم آخر مصحح أو منقح وسمى بالتقويم العالمي بحيث يمكن إستخدام نفس النتيجة لكل سنة . ويتم هذا التقويم المطور بالبساطة والذقة الحسابية .

ويتلخص هذا التقويم العالمي الجديد بأن السنة تقسم إلى أربعة أقسام متساوية ، كل قسم منها يحتوي على ١٣ أسبوعاً أي ٩١ يوماً . وكل قسم أو كل ربع سنة يبدأ يوم الأحد وينتهي يوم السبت ، وبهذا تكون السنة مكونة من ٣٦٤ يوماً ، أما اليوم ال ٣٦٥ فيمكن أن يوضع بعد ٣٠ ديسمبر ويطلق عليه « اليوم العالمي » ويعتبر عيداً دولياً للامنيات الرابطة التي تضم جميع الشعوب . أما في السنة الكبيسة فالיום الزائد الذي يضاف إلى شهر فبراير في التقويم الجريجوري الحالي فيمكن إضافته بعد نهاية شهر يونيو

ويطلق عليه « اليوم الكبيسي » .

ومن مميزات هذا التقويم هو أنه في كل سنة جديدة يتكرر الحدث في نفس اليوم من الأسبوع بمعنى أن ٢٣ يوليو يكون باستمرار يوم إثنين في نفس يوم حدوثها عام ١٩٥٢ .

ولقد أيد الكثير من العلماء والقادة والمتخصصين في الدول المختلفة هذا التقويم العالمي كنظام ثابت لقياس الزمن . ولكن مثل الكثير من الأشكال المختلفة للتقاويم السابقة . فلا بد وأن يتغلب هذا التقويم العالمي المقترح على الصعاب التي تقابله مثلما قبلت التقاويم السابقة - من تقاليد

مختلفة متوارثة واختبارات أولية - للتأكد من فوائده وصلاحيته وذلك قبل الاعتراف به كتقويم تسير عليه الحكومات والشعوب جميعها . فهل يجوز هذا التقويم المتطور قبولاً لدى دول العالم ؟ ويصير هو التقويم الرسمي مستقبلاً !!! فلنتنظر ... ونرى !!

● قصة القرد وجوز الهند

الدكتور / عبد اللطيف ابو السعود

عن حل هذه المعضلة ، أو يقترحون عليه حولا جديدة .

واليوم يبدو أن معضلة جوز الهند أعقد المعضلات الديوفانتية ، التي حاول الكثيرون حلها ، وعجز الكثيرون عن الوصول إلى حل لها . (والمعضلات الديوفانتية منسوبة إلى ديوفانتاس ، عالم الجبر السكندري الذي كان أول من حل عددا كبيرا من المعادلات التي تتطلب حولا تتكون من أعداد يمكن وضعها على صورة كسور ،) مثل $\frac{3}{4}$ التي يمكن وضعها في صورة $\frac{7}{10}$.

إن وليامز لم يخترع معضلة جوز الهند . ولكنه أدخل تعديلات على معضلة قديمة ليزيد من صعوبتها . والمعضلة القديمة مشابهة تماما ، إلا أنه في الصباح ، وعندما يتم التقسيم النهائي ، تبقى إحدى الثمرات للقرد . ولكن في تعديل وليامز لا تبقى شيء .

إن بعض المعادلات الديوفانتية لها حل واحد . (مثلا $x^2 + y^2 = 3$) ، وبعضها له عدد محدود من الحلول ، وبعضها لا حل له (مثل $x^2 + y^2 = 3$) .

إن المعضلة القديمة ، وتعديل وليامز ، لكل منهما عدد لا نهائي من الحلول ، التي

ثم استيقظ الرجل الثاني ، وفعل نفس الشيء ، وبقيت ثمرة واحدة جعلها من نصيب القرد . وفعل الباقي نفس الشيء ، كل منهم بعد الآخر ، كل واحد يأخذ لنفسه خمس جوز الهند ، ثم تبقى ثمرة واحدة يحفظها للقرد .

وفي الصباح ، استيقظ الرجال ، وقسموا ما تبقى من جوز الهند إلى خمسة أنصبة متساوية ، ولقد كان كل منهم يعلم أن هذا ليس جوز الهند كله ، لأنه كان قد أخفى بعضه ، ولكن أحدا منهم لم يتكلم لأنهم كانوا جميعا مدنيين .

كم عدد ثمرات جوز الهند التي كانت هناك في البداية ؟ »

ولكن وليامز لم يذكر الإجابة على هذا السؤال في قصته . ويقال أن حوالى ألفي خطاب تدفقت على مكاتب الجريدة خلال الأسبوع الأول بعد صدور هذا العدد . لقد

أرسل رئيس التحرير إلى وليامز البرقية التاريخية التالية : استحلفك بكل عزيز لديك ، كم عدد ثمرات جوز الهند ؟ انقذنا من هذا الجحيم

معضلة قديمة .

وطوال عشرين عاما ، استمرت الخطابات تصل إلى وليامز ، يسأل مرسلوها

جوز الهند

في عدد ٩ أكتوبر من عام ١٩٢٦ من جريدة سارداى إلفينج بوست . ظهرت قصة قصيرة من تأليف بن أنيس وليامز ، عنوانها (جوز الهند) .

وتدور القصة حول مقال لأجيجال البناء كان منلهفاً على منع منافس له من الحصول على عقد هام . وكان عند هذا المقال مستخدم ذكي ، على علم بولع ذلك المنافس بالرياضيات الترويقية . فقدم المستخدم إلى المنافس معضلة رياضية ، استغرق في حلها لدرجة أنه نسي أن يتقدم بطلبه قبل الموعد المحدد .

وكانت المعضلة كما يلي :

« تحطمت سفينة تحمل خمسة رجال وقربا بالقرب من جزيرة صحراوية . فقصوا يومهم الأول يجمعون جوز الهند ، ليكون لهم طعاما . وجعلوا منه كومة واحدة ، ثم ذهبوا ليناموا ليلتهم .

ولكن بعد أن استيقظوا جميعا في النيم ، استيقظ أحد الرجال ، وفكر في أنهم سوف يحتاجون إلى وقت طويل لتقسيم جوز الهند في الصباح ، فقرر أن يأخذ نصيبه على الفور . فقسم جوز الهند إلى خمس كومات ، وبقيت ثمرة واحدة جعلها من نصيب القرد ، وأخفى كمينته ، ثم جعل من الباقي كومة واحدة .

يتكون من أعداد صحيحة . ولإجنا هو البحث عن أصغر عدد موجب

حل المعضلة القديمة .

يمكن التعبير عن المعضلة القديمة بالمعادلات الستة التالية التي تمثل عمليات تقسيم جوز الهند إلى خمسة أقسام ، تلك العمليات التي بلغ عددها ست عمليات . ن تمثل العدد الأصلي . ف تمثل العدد الذي حصل عليه كل رجل في التقسيم النهائي .

وفي كل معادلة نجد واحداً إلى اليسار يمثل ثمرة جوز الهند التي أعطيت للقرء . وكل حرف يمثل عدداً صحيحاً موجباً

$$ن = ١٥ + ١$$

$$٤ = ١ + ٥ ب$$

$$ب = ٥ + ١$$

$$٤ = ٥ + ١ د$$

$$٤ = ٥ + ١ د$$

$$٤ = ٥ + ١ د$$

وباستخدام الطرق الجبرية المألوفة ، يمكن تحويل هذه المعادلات إلى المعادلة الديوفانتية الوحيدة التالية ، التي تحتوي على مجهولين :

$$١٠٢٤ = ١٥٦٢٥ + ١١٥٢٩$$

وهذه المعادلة يصعب حلها بالطريقة والخطأ . بالرغم من أن هناك طريقة قياسية لحلها باستخدام الكسور المستمرة ، إلا أن هذه الطريقة طويلة ومتعبة .

لذلك سوف نقتصر هنا على استخدام الطريقة البسيطة المتضمنة لمبدأ ثمار جوز الهند السالبة . ونعزى هذا المبدأ إلى العالم الفيزيائي ديرك ، من جامعة كامبريدج ، الذي حصل على الحل من وايت هيد ، أستاذ الرياضيات في جامعة أوكسفورد ، الذي حصل بدوره على الحل من شخص ثالث .

ثمار جوز الهند السالبة

لعل أول من فكر في ثمار جوز الهند السالبة ، قد فكر كما يلي :

لما كانت ن تقسم ست مرات إلى خمسة أكوام ، فإنه من الواضح أن $٥ > ١$ أو

١٥٦٢٥ يمكن أن تضاف إلى أية إجابة لتعطي أعلى إجابة تالية . وبالمثل فإن أيًا من مضاعفات ٥ يمكن أن يجمع ، وبالمثل ، فإن أيًا من مضاعفات ٥ يمكن أن يطرح . وبالطبع فإن طرح مضاعفات ٥ يعطي عدداً لا نهائياً من الحلول بأقسام سالبة . وهذه سوف تناسب المعادلة الأصلية ، ولكنها لن تناسب المعضلة الأساسية ، التي يجب أن يكون حلها عدداً صحيحاً موجباً .

واضح أنه ليست هناك قيمة موجبة للتغير ن يمكن أن تناسب هذه الشروط ، ولكن يمكن أن يكون هناك حل بسيط ذو إشارة سالبة . ولا يحتاج الأمر إلا لقدر بسيط من التجربة والخطأ لتكتشف الحقيقة المذهلة وهي أن هناك فعلاً مثل هذا الحل : ألا وهو — ٤ . دعنا نجرب ذلك .

يقرب الرجل الأول من الكومة فيجدها تحتوي على — ٤ ثمرة جوز هند . فيأخذ منها ثمرة موجبة للقرء (واضح أنه ليس من المهم أن يأخذ القرء هذه الثمرة قبل أو بعد التقسيم إلى خمسة أجزاء) ، فتصبح الكومة مكونة من — ٥ ثمرة . فيقسمها إلى خمسة أكوام ، تحتوي كل منها على ثمرة سالبة ، يخفى كومة منها ، فتبقى أربع ثمرات سالبة — وهو نفس الرقم الذي كان هناك في البداية .

وبمر الباقون بنفس التجربة ، وتنتهي العملية بحصول كل منهم على ثمرتين سلبيتين ، بينما يفق القرء سعيداً بثلاثة السات الموجبة . وللوصول إلى الحل الذي يمثل أصغر عدد صحيح موجب ، ما علينا إلا أن نجتمع ١٥٦٢٥ على — ٤ لنحصل على ١٥٦٢١ ، وهو الحل الذي نبحث عنه .

الحالة العامة

إن طريقة معالجة هذه للمعضلة تمهد الطريق لحل عام للحالة التي يشترك فيها مبحراً ، كل منهم يأخذ $\frac{1}{n}$ من جوز الهند . فإذا كان هناك أربعة مبحراً ، فإننا نبدأ بثلاث

ثمرات سالبة ثم نضيف إليها ٤ . أما إذا كان هناك ستة مبحراً ، فإننا نبدأ بخمس ثمرات سالبة ، ثم نضيف إليها ٦ ، وهكذا لجميع قيم م .

وعلى وجه العموم ، فإن العدد الأصلي لثمرات جوز الهند هو ك (م + ١) — هـ (م — ١) ، حيث هـ هي عدد البحارة ، هـ هي عدد ثمرات جوز الهند التي تعطى للقرء عند كل تقسيم ، ك عدد صحيح عشوائي . إذا كانت م تساوي خمسة ، وهـ تساوي واحداً ، فإننا نحصل على أصغر حل موجب إذا اعتبرنا أن ك تساوي واحداً .

حل تعديل وليامز

ولسوء الحظ ، فإن هذه الطريقة المسلية لا يمكن تطبيقها على تعديل وليامز ، وفيه لا يحصل القرء على ثمرة في التقسيم الأخير .

ونترك للقارئ العزيز الفرصة للبحث عن حل لتعديل وليامز .

بالطبع يمكن إيجاد هذا الحل باستخدام الطرق الديوفانتية القياسية ، ولكن هناك طريق سريع وقصير إذا استفاد القارئ من المعلومات التي وضعتها في حل المعضلة القديمة

معضلة أسهل

أما بالنسبة للقراء الأعزاء الذين قد يجدون صعوبة في ذلك ، فإننا نقدم لهم معضلة جوز هند بسيطة للغاية ، تحلو من جميع المصائب الديوفانتية .

عثر ثلاثة من البحارة على كومة من جوز الهند . أخذ الأول نصف جوز الهند ونصف ثمرة . وأخذ الثاني نصف الباقي ونصف ثمرة وأخذ الثالث نصف الباقي ونصف ثمرة وبقيت ثمرة واحدة قدموها للقرء .

كم كان عدد ثمار جوز الهند في الكومة الأصلية .

خذ عشرين عوداً من أعواد الثقاب ، وحاول بطريقة التجربة والخطأ .

الثقافة العلمية والتخصصات الدقيقة للعلوم وشعابها

الذكر أحمد سعيد الدمرdash

توطئة :

أوشاح متعددة غزول بين البحث العلمي وبين الثقافة العلمية ، فالأول له الرهادة تجريها واستقصاء واستقراء وتبويب ، أما الثانية فتضفي على آثاره قصصا ، ولقد خلق العلم سره وسحره ، مع أنه وجد لينهل السر والسحر ، والناس في جهلهم الناشء من عدم شرح العلم وتقسيمه ، ينظرون الى العلم بنوع من الرهبة الخرافية ، وهم في الوقت ذاته يهتدون من العلم أن يخرج لهم تلك الاختراعات من عقول أليكترونية وعقاقير فاقت كل وصف ، بطرق مبسطة يفهمها جمهور المثقفين

والعلم في تركيزه على البحث التجريبي قد هجر الفلسفة الطبيعية ، التي كانت تكسبه الطعم الميتافيزيقي ، فتقبل جماهير المثقفين على التعلق به بل والازدود به أي كان ودليلا الحديث الشريف « اطلبوا العلم ولو في الصين » ، وفي الماضي ظهر علماء فلاسفة أو بالأحرى فلاسفة علماء أمثال ابن سينا والبيروني وابن رشد وغيرهم تركوا بصماتهم في شتى الميادين وشتى المعرفة وبين الكثير ممن يشاركونهم في هذا الضمار .

ولم تكن التخصصات الدقيقة قد تفرعت شعابا يعجز المثقف ، بل يعجز العالم نفسه

أن يلاحقها في شتى مظانها المتفرقة وفي عدة من اللغات قد يجهل الكثير منها ، فعلم الكيمياء الذي إنتسب له قد اضمحل علوما متباعدة فالعالم المتخصص في الكيمياء الحيوية قد يجهل الكيمياء النووية أو الكيمياء الاشعاعية أو الكيمياء التطبيقية ، ولدينا أكثر من خمسة وسبعين تخصصا في فرع الكيمياء بمفرده ، وتعدلت لغة التفاهم بين علماء الكيمياء أنفسهم في الفروع المختلفة وفي المؤتمرات ان لم يكن هناك تخصص مشترك بين الحاضرين من علماء ، فما بالك بين جماهير المثقفين علميا !!

خزائن العلم في العصر الحديث

لا عجب اذن أن يرى الشخص المثقف العادي في العلم الحديث قبرا سريا لا يعرف سر مفتاحه غير العالم المتخرج من الجامعة ، وفي القرب سلسلة من الخزائن عليها أسماء ، مثل « الفيزياء » و « الكيمياء » و « الأحياء » و « الجيولوجيا » و « الفلك » ... الخ ، ولكل من هذه قفل سري ، وفي داخل هذه الخزائن أدراج - بل عدد هائل من الأدراج - كتب عليها « الطبيعة النووية » ، « علم البلورات » ، « الحالة الصلبة » ، « كيمياء

الفيرسات » و « كيمياء المبيدات الحشرية » ، « علم الخلية » ، « علم الوراثة » .. الخ .

ويبلغ عدد الدورات التي تصدر في العالم ، وتتعلق بعلم الكيمياء فقط طبقا لأحدث احصائية أكثر من ٩٠٠٠ دورة ، وتتنشر بلغات العالم المتباعدة أي باحدى ومحسن لغة مختلفة ، ولما كان على الباحث في فرع الكيمياء الاطاحة الشاملة بكل ما ينشر في فرع تخصصه وما هو قريح منه لذلك كان واجبه عسيرا أو ان شئت الدقة واجبه مستحيلا ، لولا أن رصدت الدول الكبرى بمختلف هيئاتها الميزانيات الضخمة لتسهيل عملية تبويب وتلخيص وفهرسة هذه البحوث المختلفة النشأة والتباعدة والمطورة والمنشورة بلغات متباعدة .

ان تفتيت العلم الى فروع متزايدة العدد ، لكل منها لغة اخترعت له خصيصا ومصطلحات فريدة ، أمر قد أوقع التفرقة بين العلماء أنفسهم ، وجعل من العسير بل من المستحيل على عالم أن يفهم آخر أحيانا كثيرة الا بعد جهد ، فضلا عن أن يجمل نفسه مفهوما للجمهور العريض من المثقفين ، فصعبا شغل التنقف الذي كان أرضا مشتركا بين العلم التجريبي وبين العلوم الانسانية ، وبالمثل فقدت هذه العلوم

الانسانية صلتها بالعلم ، وظهر الضجر واضحا لدى الكثير من العلماء في قوهم « ليس لدينا متسع من الوقت للمواد الأخرى » وهذا بدوره يعطي زملائهم في عالم الأدب العذر في :

« اذا كان العالم ينفق هذا الوقت والجهد كله ليتعلم فكيف ينتظر منا أن نفهم ؟ »

ومن جهة أخرى يقولون أن الجهل بالقانون لا ينهض عدرا مخالفته ، والجهل بالعلم في وسط القرن العشرين يبنى الا يعتذر به ، لأنه وإن كانت العبارة الأولى لا تعرض أن يكون كل انسان حائلا لدرجة جامعية في القانون ، والثانية يبنى ألا يفهم منها أن كل انسان يجب أن يكون حاملا لدرجة في العلوم ، فالحقيقة هي أن العلم أصبح القوة الاجتماعية الدافعة لمصرنا ، فهو يسيطر على السياسة الدولية ، بل هو صاحب القرار الأول الذي تبايه الدول كبر شأنها أم صغر ، ذلك لأنه أما أن يعد حياتنا وأرزاقنا ، وأما أن يستطيع أن يعد بحياة أكمل وأحفل معنى اذا طبق تطبيقا صحيحا ، في سبيل رضاء الانسانية ، ومع ذلك فان فجوة كبيرة في اللغة والتجارب تفصل العالم الخبير في تخصصه عن المجتمع الأوسع ، وهذا الانفصال الشيكى مخوف بالخطر ويهدد حضارتنا ويهدد العلم ذاته علوم عفا عليها الزمن

ظهرت في الماضي علوم لم يقرها المثقفون بل كانت حكرًا على المشتغلين بها ، يشرحها الجرحى عالم الكيمياء القديمة في الأندلس الذي تولى عام ٣٩٥ هـ ، وقد عفا عليها الزمن وهي مسجلة في مخطوطه « رتبة الحكيم » .

١ - الكيمياء القديمة ويقول عنها أنها حرفة الأرواح الأرضية وإخراج لطائفها للانتفاع بها .

٢ - السيميا ، وهي التريجيع والطلسمات .

٣ - السجلوس ، وهي علم الأرواح الملوية واستنزال قواها للانتفاع بها .

ونسرد هنا قليلا من لغة الأقدمين في الكيمياء كما جاء في مخطوط « البهان في علم الميزان » للجليلكي العالم المصري السورى أيام حكم الناصر قلاوون فهو يقول عن استخلاص الذهب :

« ابن الشمس الذى هو الذهب اذا خالطه الوسخ الرزحى مع الاثنى التى هي بنت القمر الذى هو الفضة ، فلا شئ في ذهاب رونق الذهب ، وصار بذلك خارجا عن ملكه ورتبه ومكانته ، فلا بد من اعانته بأمة التى هي النار العنصرية ، وبعض خدمه معها الذين هم أشكافها في الحرارة والييس مثل رأس الكلب الذى هو العظم المحرق ومثل الرماد المحرق أنون الحامى المسمى بالقصرول والكبر والتفخ بالنار والقحم والحطب الى أن يتحرق زحل مع ما يناسبه من الأوساخ فيميز الذهب ويتخلص هذا الوجه ويعود له ملكه ورونقه وقوته فافهم » .

هذا التخرج لم يقرب من فهمه المثقفون بل استأثر به صاحبه . أما علوم السحر والطلسمات فيقول عنها ابن خلدون في مقدمته « هي علوم بكيفية استعدادات تقدر النفوس البشرية بها على التأثيرات في عالم العناصر ، أما بغير معين أو معين من الأمور السماوية ، والأول هو السحر ، والثاني هو الطلسمات ، ولما كانت هذه العلوم مهجورة عند الشرائع لما فيها من الضرر ولما يشترط فيها من الوجهة الى غير الله من كوكب أو من غيره كانت كتبها كالفقرو بين الناس الا ما وجد في كتب الأئم الأقدمين »

المصطلحات العلمية هي الشفرة التي يجهلها الكثير من المثقفين

ان كل فرع من فروع العلم الحديثة يتخرج له لغة خاصة به ، وكثيرون من العلماء يفترضون أن الشفرة التي يستعملونها لغة عامة ، وإن آتأس اذا لم يفهموها كانوا جهلة أغبياء ، بل أن كثيرا من لغة العلم العادية حرف فبعد عن معناه بالاستعمال ، ولكيهم أى العلماء يتفاهمون فيما بينهم

بمصطلحات موادهم الخاصة بهم والمشاركة فيما بينهم بعيدا عن أعين المثقفين ، وما أشبههم بأصحاب الحرف في الصور الوسطى الذين كانوا يتنقلون في أرجاء أوروبا دون أن يعرف أحدهم لغة الآخر ، ولكيهم يتفاهمون بإشارات حرفهم ورموزها ، وكانت حرفهم في الواقع « أسرازا غامضة » وانعدرت الطقوس الآلية شيئا فشيئا تحت سرية هذه الطوائف من جيل الى جيل ، ومن المعلم الى التلميذ .

وتغلب الى المرء أحيانا أن اللغات الرمزية الحديثة التي تستخدم في تخصصات العلماء وضعت للتفصيل لا للإيضاح ، شأنها شأن رموز العمليات الجبرية التي وضعت أيام الحرب ، ولو أن جميع العلماء تناولوا آخر بحث لهم فحفنوا منه جميع المصطلحات العلمية ، واستعملوا بدلا منها عبارات واضحة ، لا لتتقيف الجمهور ، ولا حتى لادعاء التصح لهم ، لكان ذلك خير تعليم وتدريب لهم ، وأمانا مثل واضح كثيرا ما جرىه العالم الكبير « اينشتين » عندما كان يشرح نظرياته في النسبية ، أما صغار العلماء والمعيدون في الجامعات فهم الذين يسترون وراء الغموض والإبهام ، وليجرب القارئ المثقف نفسه اذا ما اقترب من إحدى كليات الطب فسوف يجد نفسه حيرانا أمام رطانة المعيدين !

وهناك بعض المصطلحات قد انتقلت من علم الى علم آخر فأحدثت تشاكلا بين المثقفين ، مثال ذلك كلمة « بلازما » فقد استعملها الفسيولوجيون أول مرة حوالى عام ١٨٤٥ م ليضيفوا بها الجزء السائل عديم اللون

من الدم أو اللف أو العضل ، ومنذ مائة عام ضمنها علماء الأحياء كلمة « بروتو بلازم » ومعناها المواد الحية في الخلايا ، ولا بد أن أنصار الدراسات القديمة في ذلك العهد قد أباحوا هذا الانتشاء لأن الكلمة في أصلها اليونانية كان لا بد أن تعنى « وعاء » .

وكسب علماء الأحياء هذه الكلمة بحق الاستعمال ، وتووج ملكيتهم لها الموافقة الجماعية لجماهير المتبرعين بدمائهم .

نظريّة

النسبية

الخاصة

لاينشتاين

ما هي

وكيف نشأت؟

الدكتور محمود سرى طه

أبداً . فهو يتوقف على عدد الحوادث التي
تراجعها في هذه المدة وعلى شدتها وعلى
طابعها العام .
فمجرى الزمن مرتبط فنيا بتغير المواد
الغريبة لخلايا أجسامنا وعلى وجه الخصوص

ان فكرة **الزمن** المماشى على جانب
كبير من التعقيد . فالفترة التي تفصل بين
حالتين من حالات الشعور عند أحدنا
تتألف منها فكرته عن المدة أو الاستفراق
Duration لكن تقدير هذه المدة ليس دقيقا

ولكن عندنا اليوم علم جديد اسمه فيزياء
« البلازما » أو الحالة الرابعة للمادة ،
وبالبلزما عبارة عن مزيج من الغاز المؤين الذى
يستطيع نقل التيار الكهربائى ويتكون منها
القسم الأكبر من المادة الموجودة في الفضاء
الكوى وتبلغ نحو ٩٩.٩٨٪ .

وأول من أطلق هذا الاسم هما العالمان
« لانجمير » و« زميله » « تونكس » عام
١٩٢٣ م ، وكان ذلك على أى غاز في حالة
تأين أى الغاز الذى فصلت فيه الالكترونات
عن الذرات ، وأصبح يتكون من الكترونات
حرة ذات شحنة كهربية سالبة وأيونات ذات
شحنة كهربية موجبة وذرات متعادلة ولكن
خليط الغاز في مجموعه متعادل كهريا .

وقد حدث في اجتماع عقد بالولايات
المتحدة ، يضم فيزيائيين وأحيائيين أن علماء
الفيزيكا كانوا يتكلمون عن البلازما كأن
الكلمة حكر عليهم ، حتى صاح عالم أحياء
في مؤنعة الخجيرة بلهجة الذكوى : سيدى
الرئيس :

هل تسمح لنا أن نسترد كلمتنا ؟ فقال
الرئيس :
« لا انكم لا تستطيعون لأن عند علماء
الطبيعة الذرية من المال الوفير ما مكثهم من
شراؤها » .

وأمانا مثل آخر . في مجمع اللغة العربية
المصرية عند التعبير عن علم الطبيعة كما نعرفه
في مصر ، اذ يسمى في سوريا والعراق
والأردن ولبنان « فيزياء » والأولى ترجمة والثانية
تعريب ، والتعريب الصحيح هو « فيزيقا »
كما استعمل العرب الأقدمون ارتباطا
للحساب وجو مصريا للهندسة ولكن لا
عيب في كلمة طبيعة الا احتمال الشبه مع
Nature التى تترجم بنفس الكلمة
« طبيعة » .

ان موسوعات المصطلحات العلمية التى
تنشرها الجمعيات العلمية قد أنارت بعض
الطريق على المستفيدين وأضفت تلك الرطانة
التي يتشوق بها صغار العلماء والمشتغلين
في أول الطريق بالتقافات العلمية في
الأذاعات المرئية أو المسموعة أو الندوات
العلمية .

خلايا المخ . فان أنواع الشنوذ التى تطرأ على شعورنا بالزمن الماحش فى بعض الحالات غير السوية (النوم) أو الحالات المرضية (مثل حالات الحمى والتسمم) يقابلها تغيرات فى توازن الغرويات للجهاز العصبى ويخضع تغير هذه الغرويات للمبدأ الثانى للديناميكا الحرارية Thermodynamics وهو مبدأ اللارجعة Irreversability للمعلم Carnot فمحور الزمن له اتجاه واحد وهو الاتجاه الأمامى ولا يرجع الى الوراء أبدا . ومبدأ اللا رجعة هذا يسيطر على حركة التطور فى الكائنات جميعا وتسود فيه فكرة الاحتمال فالخالة الأكثر احتمالا تعقب حالة أقل احتمالا من غير أن ترجع الى الوراء . وهذا هو السبب الذى يحول دون تكوّن المجاميع المعقدة (ومنها الانسان) وتقهقرها عبر الزمن . وإذن فمجرى حياتنا ويمرّ زماننا الماحش الذى لا يقهر هما حالة خاصة من حالات مبدأ من مبادئ فيزياء المجاميع المعقدة .

هل قياسنا للزمن دقيق ؟

قد يبدو لأول وهلة أن زمان الساعات أضبط الأوقات وأحكمها . ولكن هيأت ! فزمان الساعات وإن يكن أضبط من الزمان النفسى نسبيا الا أنه ليس ثابتا على كل حال . والقول بثبوته أمر فرضى يراد به تنظيم حياتنا العملية ولكنه غير دقيق نظريا . فإذا كانت الساعات تصلح لقياس الأوقات القصيرة فهي غير صالحة لقياس الأوقات الطويلة .

كذلك الأيام ليست متساوية فالיום الواقع فى ٢٣ ديسمبر يزيد بمقدار إحدى وخمسين ثانية عن اليوم الواقع فى ١٦ سبتمبر .

وقد كان يظن أن اليوم النجمى ثابت ثوبتا مطلقا . فقد لوحظ أن شروق النجوم وغروبها أكثر انتظاما من شروق الشمس وغروبها وذلك لشدة بعد النجوم عن الأرض . وقد يبدى العمل بهذا الزمان منذ نهاية القرن السابع عشر ولا يزال يستعمل الى يومنا هذا فى المراسد والتقاويم الفلكية فساعة المرصد

لا تغفل فى العادة الا بمقدار واحد فى المائة من الثانية تقريبا .

ومع هذا فاليوم النجمى عرضة للخلل أيضا ذلك لأنه يظل معتمدا على دوران الأرض فى الفضاء وليس على دوران النجوم ودوران الأرض ليس طبقا لثقله عوامل عدة أهمها أن الفضاء مشحون بمراسب كونية نرى بعضها ليلا على هيئة شهب ونيازك . ومن شأن هذه المراسب أن تكبح من حركة الأرض حول نفسها وحول الشمس . وبالتالي أن تطيء اليوم النجمى وكذلك ينهمر فى جميع الأوقات وأبل من الأجرام السماوية على الأرض فزيد من كتلتها وتبطئ حركتها . ولكن أهم العوامل المعوقة التى ينتج عنها تباطؤ الزمن هي قوة الاحتكاك الناجمة عن المد والجزر على سطح الأرض ونتج عن هذا الاحتكاك اتساع مدار القمر فى فلكه . وبالتالي ابتعاده عن الأرض وابتعاده بطول الشهر القمري .

هل الزمان والمكان أمران مطلقان بذاتهما أم نسبيا ؟

يقوم العلم - منذ أرسطو وحتى عصرنا هذا على افتراض أن الزمان موجود وجودا مطلقا . وكذلك المكان . وبعبارة أخرى كان لا بدور بخلاف أحد أن طولا من الأطوال أو مدة من المدة يمكن أن يختلفا باختلاف الأشخاص فهما معطيان ثابتان مطلقان فاسحق نيوتن - أبو الميكانيكا التقليدية - كان يعتبر نفسه أنه يردد قولاً مكرراً عندما قال «ان الزمن المطلق الهادى الحق منظورا اليه فى ذاته وبجودا عن أى ارتباط بموضوع خارجى يجرى على نمط واحد بفضل طبيعته الخاصة . والمكان المطلق - من جهة أخرى - مستقلا عن أى ارتباط بالأشياء الخارجية يظل سرمديا الى أبد الأبدن

ومع هذا فمنذ عهد نيوتن - بل وأرسطو - كان يمكن بقليل من أعمال الفكر تبين خطأ هذه النظرة . فالانطباعات الزمانية والمكانية التى نلصقها بالأشياء لا تتلقاها حواسنا الا بسبب من الانطباعات التى ترد اليها من الخارج يا ترى ما عسانا أن نفكر

بالزمان والمكان لو محقت جميع الأشياء التى ننظر اليها من خلالها وبالأشياء التى ننظر من خلالها الى الزمان والمكان ؟ وقد أجاب أحد الفلاسفة (يسمى أبيقور) على شطر من هذا السؤال منذ أكثر من ألفى عام بقوله « لا وجود للزمان بذاته بل وجوده مرتبط بالأشياء المحسوسة وحدها . تلك الأشياء التى نشأت عنها فكرة الماضى والحاضر والمستقبل . ان الزمان لا يمكن تصوره بذاته مستقلا عن حركة الأشياء أو سكوتها » .

ويرجع الى « بوانكاريه » فضل السبق الى القول بأن الزمان والمكان أمران نسبيا . ان هذا العالم العظيم هو صاحب الفضل فى كثير من الأمور التى تعزى فى العادة الى أينشتين حتى إن من بقراً كتبه يحس أنه على أبواب نظرية النسبية التى لم تكتب له بل كتبت لأينشتين .

فبوانكاريه يرى « أن من المستحيل تصور المكان الحال . فكل من يتكلم عن المكان المطلق إنما يهذر فى كلام لا معنى له » .

فلو كبر حجم العالم ألف ضعف عن حجمه الحالى فإنه يظل يبدو لنا كما هو . ولا نحس أجسامنا بأى فرق لأن جميع الأطوال والقوانين تكبر بهذه النسبة أيضا . فالمكان نسى ولا يمكننا تصوره مستقلا عن الأشياء التى يقاس بها . وكذلك الحال فى الزمان . وأوغل بوانكاريه فى نسبته هذه حتى قال إن دوران الأرض حول الشمس لا يخرج عن كونه فرضا أيسر من الفرض القديم وأقرب تناولا . ولكنه ليس أصح منه . لأن فكرة الصحة تتضمن فكرة الإطلاق .

مما سبق يمكن أن نخلص الى أن الزمان المطلق لا وجود له بل هو رهن بالحركة . وكذلك لا وجود للمكان المطلق بل هو رهن بالأشياء التى تحتل مكانا . وإن كان لنا أن نوجز وجهة نظر بوانكاريه وأمثلة من الفائلين بنسبية الزمان والمكان قبل ألبرت أينشتين فيمكن القول أن هؤلاء يرون أن الأثار هى التى تخلف المكان وأن الساعات هى التى تخلف الزمان تجربة ميكلسون ومورلى - أحد

أهم أسباب وضع نظريات النسبية قام ميكلسون ومورلى في ولاية كليفلاند بالولايات المتحدة الأمريكية عام ١٨٨١ بتجربة حاسمة في هذا الشأن . وبدأ هذه التجربة بسيط للغاية . فإذا غادر شخصان مكانهما وانطلق أحدهما في اتجاه الآخر فلا بد أن يلتقيا بأسرع مما لو ظل أحدهما في مكانه بانتظار الآخر . والسباحة في اتجاه المائي أسهل وبالتالي أسرع منها في الاتجاه المعاكس أو الاتجاه العمودى عليه . فإذا انطلق شعاعان من الضوء أحدهما في اتجاه حركة الأرض والآخر في الاتجاه المعاكس أو العمودى عليها . فلا بد أن يصل الشعاع الأول إلى منتصف الطريق بينهما قبل الشعاع الثانى لأن سرعة الأرض ستضاف إلى سرعته . وهذا ما يملئه المنطق السليم .

وكذلك قانون جمع السرعات (في الكميات المتجهة) ولكن تجربة ميكلسون مورلى تجاهلت هذا المنطق .. كيف ؟ لنفرض أن شعاعا من الضوء (أ) خرج من مصدره ووقع على المرآة (ب) وهي مرآة نصف مطلية بالفضة أى نصف شفافة ونصف عاكسة ومائلة بمقدار ٤٥ درجة . فلا بد أن يشق الشعاع - كما هو مبين بالشكل - إلى شقين . شق معكوس وهو (أ ب ح) والشق النافذ (أ ب د) . وتوجد في كل من (ح) ، (د) مرآة عادية على بعد واحد من المرآة (ب) تعكس كلا من الشعاعين (أ ب ح) و (أ ب د) إلى المرآة (ب) . وعند التقائهما ثانية تعكسان عكسا نصفيا إلى (هـ) أى أن نصف الشعاع الشمالى يخترق المرآة (هـ) ونصف الشعاع الشرقى ينعكس عنها إلى (هـ) أيضا حيث يوجد جهاز خاص اسمه *Interferometer* يكشف لنا عما إذا كان الشعاعان وصلتا معا إلى (هـ) في وقت واحد أم متلاحقين .

في هذه التجربة شعاعان أحدهما في اتجاه حركة الأرض والآخر في الاتجاه العمودى عليها . وإذا من المطلق أن يصل الأول قبل الثانى .

على هذه الأسس أجرى الدكتور ميكلسون والأستاذ مورلى تجربتهما التاريخية ببالغ الدقة والاحكام . ووصل الشعاعان معا في وقت واحد بالضبط ولم يظهر أى فارق زمنى

صحيح أن سرعة الضوء تبلغ حوالي ثلاثمائة ألف كيلو متر في الثانية وأن حركة الأرض حول الشمس بطيئة جدا نسبيا وهي حوالي ثلاثين كيلو مترا في الثانية . وأن المسافة التى يقطعها الشعاعان في التجربة قصيرة جدا إلا أن الجهاز كان من الدقة بحيث يمكنه أن يسجل ، فرقا قدره جزء طفيف جدا من الكيلو متر الواحد في الثانية .

وقد أعيدت التجربة عدة مرات في أمانة وأمكنة مختلفة وكانت النتيجة واحدة لا تتغير . أى وقع ما لم يكن في الحسبان وهو «أن الضوء ينتشر بسرعة واحدة سواء كان في اتجاه حركة الأرض أم عكس اتجاهها» المعانى المستخلصة من تجربة ميكلسون ومورلى

لقد سددت هذه التجربة ضربة قاسية لفكرة الاطلاق في الطبيعة فالأطوال والأبعاد أمور نسبية . والمسافة بين نقطتين لا يظل مقدارها ثابتا بل هي تتراوح طولاً وقصراً . هذا ما افترضه فز جرالڊ *Fitzgerald* ثم لورانتز *Lorentz* قبل أينشتاين بحوالى عشرة أعوام . ففي التجربة السابق ذكرها نرى أن المسافة (أ ب د) يتغير طولها تبعاً لاتجاهها . فإذا كانت في اتجاه حركة الأرض أصابها تقلص طفيف وهذا لا يعلق بها إذا كانت في الاتجاه العمودى على حركة الأرض . كذلك الأمر بالنسبة للمسافة (ح د) وهذا التقلص في أحد الاتجاهين هو الذى جعل الشعاعين يصلان معا بحيث يعوض الفرق بينهما .

وقد أعيدت التجربة بأجهزة تتألف من عناصر مختلفة ولكن كانت النتيجة واحدة أبداً . ومعنى ذلك أن طبيعة المادة التى يتألف منها الجهاز (معدن - زجاج - خشب - حجر .. الخ) لا دخل لها مطلقاً

في حدوث التقلص فجميع الأجسام تتقلص في اتجاه سرعتها فالتقلص اذن مرتبط بالسرعة فكلمة كان الجسم سريعا زاد تقلصه

إن تقلص جسم من الأجسام الأرضية لا يمكن لسكان الأرض أن يشعروا به . وإذا كان لأحد أن يلاحظ هذا التقلص فلا بد أن يكون كائنا أجنبيا عن الأرض لا يشارك في حركتها كأن يكون من سكان كوكب آخر مثلا .

فلو طبقنا هذا الكلام على حال قطار في الحطة لوجدنا أن طوله يزيد أو ينقص تبعاً لسرعته . ولنفرض أن طول القطار عندما يكون واقفا (٣٠٠) متر . فإذا سار بسرعة (١٠٠) كيلو متر في الساعة فإن الفرق بين الطولين لا يزيد عن ميكروميكرون أى لا يزيد عن جزء من تريليون من المتر (أى لا يزيد عن جزء من بليون من الملى متر) ولكن لنفرض أن هذا القطار أمكنه السير بسرعة خيالية تبلغ ألف كيلو متر في الثانية فإن النقص في طوله يصل إلى ١,٧ ملى متر وإذا استرسلنا في الخيال لنقول أنه إذا بلغت سرعته ثلث سرعة الضوء فإن النقص في الطول يصل إلى ١٧ مترا . وأخيرا بدلنا الحساب إلى أن طول القطار ثلاثى تماما - أى يصبح صفرا - إذا سار بسرعة الضوء أى بمعنى آخر أن سرعة الضوء هي أكبر سرعة يمكن الوصول إليها في هذا الكون .

ملهمة أينشتاين لنظريات النسبية : تحويلة لورنتز

أراد لورنتز *Lorentz* أن يرى ماذا يتأتى لنظريات مختلف القوانين عندما ينتقل الجسم الخاضع لها من عالم إلى آخر هذه المسألة بسيطة رياضيا . فكل ما هو مطلوب هو إجراء تعديل أو تحويل في الإحداثيات *Coordinates* . فالعلم أنه لتحديد موقع أى جسم لابد له من ثلاثة إحداثيات س ، ص ، ع . فنقول أن طائرة أو صاروخا مثلا عند تقاطع خط عرض كذا ونخط طول كذا وعلى إرتفاع كذا من الأرض .

يستغرق وقتاً . إذن لكل عالم زمانه المهيكل الخاص به .

فكما أن المكان ليس غير نظام الأشياء المادية فكذلك الزمان ليس غير نظام الحوادث . ولقد ألح أينشتين على هذه الفكرة « ذاتية الزمان » ولم يتوان عن ترديدها .

هل فكرة الزمان كونية أم مرتبطة فقط بكونك الأرض ؟

تفقد فكرة الزمن الأرضي كل معناها إذا انتقلنا إلى جو الشمس التي تنتسب أوقات السيارات (الكواكب السيارة) إليها ولا ينتسب وقتها إلى أي سيار . فكل كلمة « الآن » لا معنى لها إلا على الأرض . بل وفي بقعة محدودة من سطحها هي التي تحيط بها . وكل كوكب له « آت » المهدود .

التأين في نظرية النسبية الخاصة :

رغم كل هذا فإنه من الصعب على إنسان الأرض أن يتقبل الفكرة القائلة بأن هذه اللحظة التي نسميها « الآن » لا تشمل الكون بأسره . ومع هذا فإن أينشتين في عرضه لنظرية النسبية الخاصة لا يتوان عن إثبات خطأ التفكير بإمكان وجود حوادث متآنية في عوالم لا رابطة بينها . وأوضح ذلك بالمثال التالي : وقف شخص في أحد أرصفة السكك الحديدية يراقب أحد القطارات فهبت عاصفة هوجاء وأبرقت السماء وأرعدت فأصابت شرارتان الخط الحديدى في نقطتين (١) ، (ب) في آن واحد . وهنا يتساءل أينشتين عن معنى هذه الكلمة الأخيرة : في آن واحد . ولكن يحصل إلى تحديدها على وجه الدقة يفترض أن الشخص المذكور يقف في منتصف الخط (أ ب) تماماً . وأنه مزود بجهاز من المرايا يمكنه من رؤية (أ) ، (ب) في آن واحد من غير أن يحرك عينيه . فإذا وصلت الشرارتان وانعكستا في مرآياه في آن واحد بالضبط قلنا أن الشرارتين متآنيتان . لنفرض الآن أن قطاراً قد أقبل وأن شخصاً آخر يقف في إحدى العربات بحيث يكون في وسط القطار تماماً . وأنه مزود أيضاً بجهاز من

لماذا تعارض الطبيعة في الإجابة على السؤال المتعلق بفشل هذه التجربة . فالسؤال لا معنى له بالنسبة إلى الطبيعة . إن الخلاف منشؤه أفكارنا الخاطئة عن الزمان والمكان . ففي عام ١٩٠٥ — وكان أينشتين في السادسة والعشرين من عمره نشر بحثاً إستلهه .

أولاً : بإنكار وجود شيء اسمه « الأثير » تحرك الأجسام بالنسبة إليه حركة مطلقة . إذ لو كان موجوداً لأمكن إكتشاف آثاره !

وثانياً : هاجم الفكرة السائدة عن المكان منظوراً إليه كإطار ساكن مطلق يمكن التمييز فيه بين حركة مطلقة وحركة نسبية .

وثالثاً : أعلن أن سرعة الضوء يجب أن تكون واحدة ثابتة يعبر عنها في الفيزياء بالحرف « ث » ولو لم تكن ثابتة لما وصلي الشعاعان — في تجربة ميكلسون ومورلي — معاً في وقت واحد . فسرعة الأرض لا تزيد من سرعته ولا تنقصها ويمكن تشبيه هذه السرعة القصوى من نواحي كثيرة بدرجة الحرارة ٢٧٣ درجة مئوية تحت الصفر والتي تسمى بدرجة الصفر المطلق وهي الحد الأقصى للبرودة لا يمكن تحطيه .

ورابعاً : لو كان الكون ساكناً وكانت سرعة الضوء لحظة لكان الزمان مطلقاً ولكن الكون دالب الحركة . فالنجوم والسدم والمجرات لا تعرف السكون وحركاتها لا يمكن وصفها إلا بنسبة بعضها إلى بعض . إذ ليس في الفضاء اتجاه أولى من اتجاه ولا حد أولى من حد . ولوس فيه نجم كبير ونجم صغير ونجم سريع ونجم بطيء ونجم عال ونجم واطئ بل فيه نجم أكبر من نجم ونجم أسرع من نجم ونجم أعلى من نجم . فالمكان هو « نظام علاقة الأشياء بعضها مع بعض فإذا لم يكن فيه شيء لم يكن شيئاً » .

خامساً : أن الضوء هو الوسيلة الوحيدة لنقل ظواهر الطبيعة من مكان إلى آخر . ولما كانت سرعة الضوء محدودة وليست لا نهائية فالزمان نسبي لأن الضوء الذي ينقل الحوادث من مكان إلى آخر

فإذا انتقل جسم من عالم الأرض إلى عالم الشمس مثلاً فلن يتغير منه إلا الإحداثي في اتجاه طوله « ط » (يقابل س) وهذا التغير يتوقف بطبيعة الحال على سرعة هذا الجسم في العالم الآخر .

وقد أصطلح لورنتز Lorentz على تسمية هذه السرعة بـ « الزمن المهيكل » ولذلك إستبدل الرمز « ط » بالرمز « ن » أي الزمن . أما « ص » و « ع » فيظلان كما هما . وهو ما سمي بتحويل لورنتز Lorentz Transformation . وبعبارة أخرى أنه وإن كانت سرعة الضوء ثابتة لا تتغير . إلا أن كل القياسات للزمان أو المكان تختلف تبعاً لسرعة النظام الذي تتحرك فيه . والمعادلة الرياضية التي بها يمكن حساب تلك الاختلافات تعرف بتحويلات لورنتز . وهذه المعادلة دون الحوض في تفصيلاتها الرياضية — تبين لنا أن الزمن يقصر والأجسام تنقلص مع زيادة سرعتها .

قوانين نظرية النسبية الخاصة .

يطلق على قوانين أينشتين الخاصة بالحركة والمبادئ العامة في نسبية المكان والزمان والكتلة والنتائج المستخرجة منها بنظرية النسبية الخاصة .

(١) نسبية الزمان والمكان في نظرية النسبية الخاصة :

ما كان وهما عند لورنتز إنقلب حقيقة واقعة عند أينشتين فنظرية النسبية يعتبرها كثير من الفيزيائيين والرياضيين أعظم محاولة تريبكية قدر للفكر البشري أن يشهدها مع أنها تقوم في أساسها على الصدفة . إذ لو لم يدخل لورنتز في معادلاته اصطلاح « الزمان المهيكل » الذي لم يكن له في ذهنه أي معنى فيزيائي ذاتي فإنه من غير الممكن ما كان عسى أن يفتق عنه ذهن أينشتين ١٩ .

لقد إستنتج أينشتين تجربة ميكلسون ومورلي واستقرت نظرية فترجرالد ولورنتز فافتضح منبهاً ما شاء . إهم الميكانيكا التقليدية وانتقد فكرتنا عن الزمان المطلق . لقد وضع يده على السر . لقد إكتشف

المزاي يشبه جهاز الشخص الواقف في المحطة . لنفرض أن الشخص المتحرك تصادف وجوده أمام الشخص الواقف في نفس الوقت الذي أصابت الشرارتان النقطتين (١) ، (ب) . والسؤال الذي يطرح نفسه هو « هل يرى الشخص المتحرك الشرارتين في وقت واحد ؟ » الأجابة كلا . لانه وهو يتحرك من (ب) إلى (١) لم يعد في منتصف الطريق بين (١) ، (ب) . فهو يتعد عن (ب) ويتقرب من (١) ولذلك فالشعاع (ب) لابد أن ينكسر في مرآته بعد (١) . وبالتالي لا يصل الشعاعان متنايين بالنسبة اليه وإن وصلا متنايين بالنسبة إلى الشخص الواقف . وهكذا يختلف تقدير كل منهما لـ « الآن » تبعاً للنظام الذي ينتمي إليه .

(ب) نسبة الكتلة في نظرية النسبية الخاصة .

إن المعنى الشائع للكتلة هو أنها شيء مرادف للثقل . لكن الفيزيائي يستعمل هذه الكلمة ليعبر بها عن خاصية أخرى من خواص المادة تختلف عن الثقل إختلافاً كبيراً وأشد منها أصالة : ألا وهي مقاومة الثقل في الحركة . فالقوة اللازمة لتحريك قطار البضاعة أكبر بكثير من القوة اللازمة لتحريك عجلة . فالقطار يقاوم الحركة بدرجة أكبر كثيراً مما تقاومها العجلة لأن كتلته أكبر . لقد كانت الفيزياء التقليدية تذهب إلى أن كتلة جسم ما هي خاصية ثابتة فيه لا سبيل إلى تغييرها . فكتلة القطار تظل هي . هي لا تتغير ولا لا تتبدل سواء كان القطار ساكناً أم متحركاً . ومع هذا فنظرية النسبية الخاصة تؤكد أن كتلة جسم متحرك ليست ثابتة أبدية ولكنها تزيد بزيادة السرعة وأن من الممكن تعيين مدى هذه الزيادة حسب نظام تحويل خاص . ولم يكن في وسع الفيزياء القديمة اكتشاف هذه الحقيقة لأن حواس الإنسان وأدوات القياس العادية لا تصلح أبداً لبيان الفروق الطفيفة جداً التي تقرأ على الكتلة المتسارعة سرعة أرضية ليست شيئاً بالنسبة لسرعة الضوء .

إن قانون زيادة الكتلة مع السرعة هو من أكثر القوانين التي كشفها أينشتين قابلية للتجربة والتجريب ومن أشدها خطياً فالالكترونات (الكهارب) التي تتحرك في مجال كهربي قوي ودقائق بيتا β المنطلقة من نوايا الأجسام المشعة تبلغ سرعتها ٩٠٪ من سرعة الضوء . وقد أجرى علماء الفيزياء الذرية التجارب على هذه الجسيمات فوجدوا أن كتلتها تزيد بالنسبة التي تنبأ بها أينشتين في معادلاته .

العلاقة بين الكتلة والطاقة في نظرية النسبية الخاصة .

أوغل أينشتين في إستنتاجاته الخاصة بنسبية الكتلة واستخرج منها كل إمكاناتها فوصل إلى نتيجة لا تقدر قيمتها مادياً وهي « ما كانت كتلة الجسم المتحرك تزيد بزيادة حركته . ولما كانت الحركة صورة من صور الطاقة (طاقة حركية) فالكتلة المتزايدة للجسم المتحرك هي إذن طاقة المتزايدة » وبكلمة واحدة الطاقة هي كتلة . وبعد البحث والتجريب انتهى إلى المعادلة : الكتلة (ك) = الطاقة (ط) / مربع سرعة الضوء (ث) أو بالصورة المعروفة : الطاقة = الكتلة × مربع سرعة الضوء .

ولقد اضطلعت هذه المعادلة بأكثر نصيب في تحقيق القنبلة الذرية وإخراجها إلى حيز الوجود .

وتقدم لنا هذه المعادلة حلاً لكثير من أسرار الفيزياء النووية وتكشف لنا حقائق أساسية عن الوجود الفيزيائي . فقبل نظرية النسبية كان العلماء يحثرون الكون وعاء فيه عنصران متميزان هما « المادة والطاقة » العنصر الأول ساكن ويمكن لمسه ومن أكبر خصائصه أن له كتلة . والعنصر الآخر عنصر فعال نشيط غير مرئي ولا كتلة له . فجاء أينشتين وأعلن أن الكتلة والطاقة متعادلتان . فما الكتلة إلا طاقة مركزة . وبعبارة أخرى أن المادة مكونة من الطاقة والطاقة مكونة من المادة . وكل منهما حالة عارضة مؤقتة بطرف معينة .

وتشرح لنا هذه المعادلة أخيراً كيف تشع الشمس والنجوم الحرارة والضوء مليارات من السنين .

إن مصادر الطاقة العادية التي على سطح الأرض لا تكفي مطلقاً لإمداد الشمس بالحرارة والضوء . فلو أن الشمس كانت مثلاً تتألف من الأكسجين والفحم المختار لتحويل الفحم إلى رماد في ألفين أو ثلاثة آلاف سنة على الأكثر . مع أن عمر الشمس يُعد ببضعة مليارات من السنين . وكذلك إشعاع اليورانيوم الذي يحدث في الصخور لا يكفي لتزويد الشمس بالطاقة مطلقاً . إذن لابد من البحث عن مصدر آخر للطاقة . ففريق من العلماء كانوا يظنون أن الشمس تحتوي على مادة إشعاعية عظيمة تغير معهودة على سطح الأرض . وفريق آخر كانوا يظنون أن المادة تقنى في باطن الشمس بتأثير الحرارة المرتفعة التي تتأجج فيها . ولقد كان هذا هو الرأي السائد في الأوساط العلمية حتى قبيل إختراع القنبلة الهيدروجينية فهناك عمليتان لإنتاج الطاقة . الأولى تفكيك نواة ذرات العناصر الثقيلة في أعلى جدول ماندليف مثل اليورانيوم وهذا ما تحقق في القنبلة الذرية . والعملية الثانية أقوى بكثير جداً من الأولى . فإذا اندجعت أربع ذرات من الهيدروجين بتأثير الضغط الشديد والحرارة المرتفعة نتج عن ذلك ذرة هيليوم وإنطلقت طاقة كبيرة جداً . ذلك أن ذرة الهيليوم ليست أربع ذرات هيدروجين بالضغط . بل أقل من ذلك بعض الشيء . فهذا الفرق يتحول إلى طاقة كبيرة يمكن إستخدامها لتكون ناراً أو ضوءاً وتصرّفها في أغراض السلم أو الحرب في الهدم أو البناء .

كذلك الحال في الشمس . فإن ٣٥٪ من كتلتها يتألف من الهيدروجين . وأما سائر النجوم فإن رصيدها من الهيدروجين يختلف باختلاف أعمارها . فبعضها قد إستنفد كل مخزونه منه وبعضها لا يزال في شرخ الشباب كشمسنا .

فالنجوم إذن مصانع لتكريب الهيليوم من الهيدروجين .



اللاما

ل

الدكتور على كمال الدين نجماي
اخصائي بمحاث الحيون بالجيزة

الفصيلة بالاطرافها الطويلة وشفه عليا منقسمة وأقدامها لأصبعان فقط تقف وتمشي على وسائد قديمة متطورة من الجلد تحيط بالسلايميات الوسطى للأصابع مفلطحة في حالة الجمل وأقل منها في حالة اللاما ولها حوافر صغيرة غير كاملة .

وتسير هذه الحيوانات بتحريك الرجل الخلفية والرجل الأمامية في نفس الجانب ، وتستطيع أفراد هذه الفصيلة المعيشة لفترات طويلة تحت ظروف صعبة من المراعى الجافة وقلة المياه ، وكرات الدم الحمراء في هذه الحيوانات تختلف عنها في باقي الثدييات حيث تأخذ الشكل البيضاوي .

وتعتبر اللاما أصغر بكثير من الجمل وتختلف عنه أساسا في عدم وجود سنم لها الذي يميز الجمل .

وتعيش اللاما على السهول المرتفعة وفي المناطق الاستوائية تعيش على ارتفاعات ١٣٠٠٠ - ١٦٠٠٠ قدم ولكن في أقصى الجنوب من مناطق وجودها تعيش على ارتفاعات أقل وتفضل المناطق ذات الجو البارد . وحيوان اللاما ذو حجم متوسط ويبلغ طول جسمه من الألف حتى قاعدة الذيل ١٢٥ - ٢٢٥ سم وطول الذيل ١٧ - ٢٥ سم وارتفاع الجسم ٧٠ - ١٣٠ سم ويصل وزنها الى ٧٥ كم والذكور عادة أطول من الإناث والعينان كبيرتان لها رموش طويلة على الجفن العلوى والعنق طويل دائما منتصب ، ويغطي جسمها فراء سميك صوفى ناعم ، وتمشي على

حيوان ثديى يجتر له صلة قرابة بالجمل فكلاهما يتدرج تحت فصيلة الجمال - ويمثل هذه الفصيلة الجمل ذو السنامين والجمل العربى في العالم القديم وتمثل اللاما الفصيلة في العالم الجديد في أمريكا الجنوبية ، تتميز هذه

اللاما من الحيوانات المحبة في حدائق الحيوان وذلك لهدوء طبيعتها وجمال شكلها وألفتها وخاصة مع الأطفال - ففي الجزء الخاص بالحيوانات الأليفة يستطيع كل طفل أن يقترب منها بل يمتطيها اذا أراد واللاما

اشي مع ولد معا من الفيكتوريا



وسائد جلدية أصغر منها في حالة الجمال ،
وتسمو الأسنان باستمرار في هذا الحيوان
ويوجد من اللاما نوعان برهان ونوعان
مستأنسان :

أنواع اللاما

١ - الجواناكو lama glama huanacus
guanaco تعتبر أطول الحيوانات في أمريكا *

الجنوبية ، فهو يبلغ حوالي ٤ أقدام عند المنكب
ويبلغ حوالي ٦ أقدام عند الرأس ويزن حوالي ١٣٠
١٦٥ رطلاً أي حوالي ٦٠-٧٥ كجم والآنث
أصغر من الذكور واللون الغالب يتراوح ما
بين الأحمر المغبر والبني والبطن والأرجل من
الداخل بيضاء والمناطق الداكنة غالباً سوداء
اللون على الجبهة والبوز وحول العينين لها غدد
على الأرجل الخلفية إفرازاتها لها رائحة خاصة
يتعرف عليها الحيوان ولا يميزها الإنسان .
تستخدم في تحديد الجنس ومناطق النفوذ .

فراء الجواناكو سميك وناعم يحمي الجسم
من صقيع المناطق الجبلية ، ويقطن هذا
الحيوان المناطق الجبلية بأمريكا الجنوبية .
والجواناكو حيوان نشيط ويعتمد أساساً على
حدة النظر في الكشف عن البيئة المحيطة
والأعداء ، فعندما يرى القطيع نجد أن
الذكر القائد يتبعه قليلاً ويحمي باحثاً عن أى
خطر قد يواجهه القطيع ، كما أن حاسة السمع
أيضاً جيدة في هذا الحيوان ولكن حاسة الشم

قليلة التطور والأرجل الجواناكو حوافر ثابتة
تمكنه من التحرك في البيئة الصخرية بخفة
وسرعة يبيت في قطعان ، ويبلغ عدد
القطيع الواحد حتى ١٠ أفراد ولا يزيد على
ذلك .

ويصاد الجواناكو للاستفادة بفرائه ولحمه
وهو فريسة سهلة للصيد في المناطق
المنخفضة مع استعمال كلاب الصيد وآلات
الصيد الحديثة وخلال فصل التزاوج في
أواخر فصل الصيف وأوائل فصل الخريف
تكون الذكور شرسة وتنشأ المعارك بينها . كما
أنها تهاجم الإناث الراضية للجماع ،
ووسائل العراك الرقص والعض ونبض القلب
والعضادة المتعدية ، وبعد الجماع الذي
يستغرق الجماع حوالي ٣ الساعة تحمل
الأنثى لفترة ١١ شهراً تعطي بعدها صغيراً واحداً
ونادراً ما تعطي اثنين ويرضع الصغير لمدة
حوالي ٤ شهور .

وما يميز أمهات الجواناكو أنها لا تلحق
صغيرها بعد الولادة كما تفعل معظم إناث
الحيوانات وولد الصغير مغطى بالفراء ومفتوح
العينين .

والجواناكو حيوان من الثدييات التي
تسلك سلوكاً معيناً قرب موتها ، فلهذا
الحيوان مناطق معروفة يستخدمها كمقبرة له

فالحيوان البالغ الذي يموت بأسباب طبيعية
غير الانفراض أو الصيد يبحث عن مكان
هادئ قبل الموت . وقد وصف داروين
مقبرة للجواناكو بالقرب من بركة ستانكروز
كما وصف غيره مقابر أخرى ولكن لا أحد
استطاع أن يفهم مثل هذا السلوك ،
والجواناكو أكبر النوعين الرئيس ، له توزيع
واسع يفضل المناطق الجافة سواء سهول أو
جبالاً أو مناطق ساحلية . ويستطيع أن
يقاوم الحرارة والبرودة الشديدة .

تستوطن الآن بيرو وشيلي وبنما وجنوب

٢- اللاما المستأنسة

أكبر حجماً من الجواناكو ويقال أنها
استأنست منه ولكن هذه الافتراضات
رفضت الآن وذلك لوجود اختلافات
سلوكية كثيرة بين النوعين والتي لا يمكن
تفسيرها بسهولة بسبب الاستئناس والفكرة
السائدة الآن أن للاما نوعاً برهان انقرض قبل
الغزو الإسباني للأمريكتين وهو أصلها .

وتعتبر اللاما وسيلة الانتقال والحمل
الأولى في أمريكا الجنوبية قديماً وحديثاً ، فقد
كانت قبائل الأنكاس قديماً تستخدمها .

ولونها يتراوح ما بين البني والأسود مع
وجود بقع بيضاء ، وقد يكون اللون كامل
البياض ، والفراء طويل ناعم .

ومع أن اللاما أضعف بكثير بمقارنتها
بالحيول والجمال فهي حيوان لا يمكن

الاستغناء عنه في كل من بيرو وبوليفيا
كوسيلة حمل ، وهي تحتاج في معاملتها إلى الرفق
والراحة والطعام الجيد وهي حيوانات لطيفة
مطيعه إذا أحسن معاملتها أما إذا أساء فانها
ترفض السير وتتصق للعب والعصاة المتعدية
في وجه من يسهرها ، وهي تستطيع أن
تحمل حتى ١٠٠ رطل وتسير من ٦ - ١٢
ميلاً يومياً حتى ولو كانت الطرق جبلية وعرة
ذات انحدار شديد يصعب على أى حيوان
آخر أن يجتازها وهي لا تستعمل أبداً
كحيوان جر ، وتستخدم الذكور في العمل
أما الإناث فيحفظ بها في المراعى لإنتاج
الصوف والتناسل . ويحفظ هذا النوع في
حدائق الحيوان وهو يتوالد في الأسر .



صورة تجمع أنواع اللاما من اليمين إلى اليسار (١) الالبكا الزوج الاسمر
(٢) جواناكو (٣) اللاما (٤) زوج من الفيكوتا .

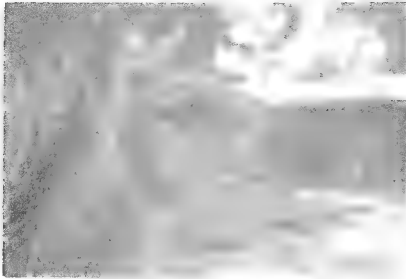
٣ - الفيكيونا

نوع يرى من اللاما وتعتبر أصغر أشباه الجمال في أمريكا الجنوبية وتعيش في بوليفيا وبيرو وجنوب الاكوادور .

في اللون تتراوح ما بين الأصفر والبني ، الأرجل من الداخل ومنطقة البطن دائما بيضاء ، لها فراء ناعم طويل ، على منطقة الصدر خصلة بيضاء اللون ، وفراء هذا النوع من اللامات له قيمة اقتصادية عالية ولكن صغر حجم الحيوان لا يعطى انتاجا غزيرا .

ويبلغ طول الحيوان حوالي ٣٠ بوصة عند الكتف ويزن حوالي ١٠٠ رطل تعيش في قطعان صغيرة يقودها ذكر واحد والذكور الصغيرة تطرد من القطيع بواسطة آبائهم قبل أن يبلغوا عامهم الأول وتعيش هذه الصغار المطردة في قطعان كبيرة قد تبلغ مائة فرد وكل ذكر منطقة نفوذ لا تتعدها الذكور الأخرى .

وتعيش هذه الحيوانات بالقرب من الخط الجليدي لجبال الأنديز بين ١٤٠٠٠ - ١٨٠٠٠ قدم وتتغذى أساسا على الحشائش والأعشاب المائية وهي تعتبر أندر أنواع اللامات .



ذكر لاما مستأنس بمحاثق الحيوان بالجيزة .

وفرائه ، وقد نقصت أعداده كثيرا هذه الأيام ويتهدده الانقراض .

٤- الألباكا

استؤنس هذا الحيوان منذ حوالي ٢٠٠٠ سنة وقد اختفى من الحياة البرية الآن ، وكمعظم الحيوانات المستأنسة فإن أصله غامض وقد كان يعتبر الى وقت قريب فيكيونا مستأنسة أو جواناكو مستأنس أو هو الرابطة التي تربط بين اللاما وبين الفيكيونا ولكن كل هذه الافتراضات رفضت الآن واعتبر أن هذا الحيوان ينحدر من نوع انقرض قديما قبل أن تنقرض اللاما البرية ويعتبر الانكاس الألباكا هدية من الله ولذلك فانهم يقدسونها ويعطونها كثيرا من الرعاية والعناية ولون هذا الحيوان العادى بنى أو أسود وقد يكون أبيض ناصعا .

وقد كان المخرد يربون هذا النوع لانتاج الصوف واللحم في قطعان كبيرة كما يفعل بالأغنام . ولكن لم تستأنس الفيكيونا أبدا وهي حيوان حساس للتغيرات الجوية ومن الصعب الاحتفاظ بها في محاثق الحيوان ولا يعرف الكثير عن هذا الحيوان في الحالة البرية .

وتعيش هذه الحيوانات في المناطق العشبية للجبال العالية ، ويصاد لجمال طعم لحمه



وفي وقتنا هذا فإن الألباكا تمد الهنود بمعظم الصوف الذى يستخدمونه في صناعة ملابسهم وقد قدر عدد الألباكا بحوالى ٢ مليون حيوان في بيرو وصوف الألباكا خفيف ويعطى دفئا ويحمى من الأمطار والثلوج وتعيش قطعان الألباكا على الجبال حتى ارتفاع ١٢٠٠٠ قدم والذى ينعدم بعده نمو الحشائش ، وقد بذلت محاولات كثيرة لتربية هذا الحيوان في كثير من مناطق العالم وفشلت كلها

لاما تبلغ ١٧ شهرا في الجزء الخاص بالحيوانات الاليفة
بمديقة حيوان سان دييجو

وأجريت التفاعلات

الكيمياء

تحت العدسات

الدكتور / محمد نبهان سويلم

عويصة لا نود أن نزعج بها القارئ أو نربكه معنا في شرح مفصل لكل ما يجري ويدور في البوائق والأنابيب وعبر أجهزة زجاجية معقدة . فالكيمياء هي هندسة الجزيئات والذرات تمكن الكيمياء من إضافة أو حذف أو تغيير أو تبديل المادة الكيميائية وفق ما شاء وما يستطيع من جهد وعلم وخبرة ، وفي أثناء التجارب قد تثبت التفاعلات كمية من الطاقة الحرارية أو تمتص قدرا معلوما منها أو تبت نورا وضوءا .

ونقترب من الحالة الثالثة ونقل هب أن الكيمياء يجري تفاعلا بين مادتين هي (أ) ، (ب) ليكون المادة (ج) ومادة أخرى ثانوية هي (د) وينبعث من التفاعل قدر ولو ضئيل من الضوء أو الطاقة الضوئية وفق المعادلة التالية :

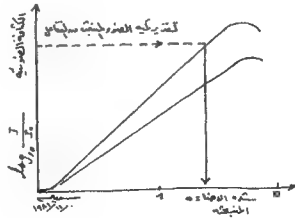
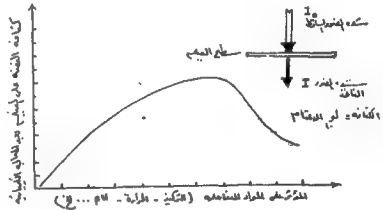
أ + ب = ج + د (+ الطاقة الضوئية) .

مثل هذا التفاعل يمكن متابعته سريو ومنهجه وميكانيكيته بإجراء بسيط وفي خطوات محددة المعالم لا تتطلب أجهزة علمية معقدة أو تجهيزات معملية صعبة اللهم إلا إجراء التفاعل في الظلام الدامس وتسجيل الانبعاث الضوئي على فيلم حساس باستخدام كاميرا .. أى كاميرا مزودة بفيلم فائق الحساسية جيد النوع يجري تحميمه

وكل جهد مستطاع من أجل الكيمياء وأهل الكيمياء .

ونقدم عن هذه الزيارة قشورا فالحال لا يسمح بالتعمق فهناك تفاصيل

ونمضي مع التصوير في مسيرة العلم وندخل معه معامل الكيمياء هذه المرة محاولين مد البصر فوما يجري من تفاعلات ومعادلات فإذا بنا نجده يقدم كل عون ممكن



المؤثرة في التفاعل اللاحق لتريك العوامل المؤثرة
التي يتابعها الباحث في التفاعل الأصيل ..
وتدلف إلى الطريقة ونخلص إليها وفق هذه
القاطات الموجزة :

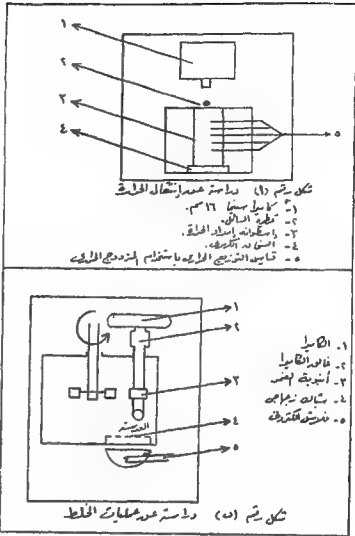
* متى تم تصوير الوهج الضوئي من
على بعد مسافة ثابتة وضبط ثوابت الكاميرا
من فتحة عدسة يتم إظهار الفيلم في
التصوير والعلم الظرفي القياسي ، بعدها تقاس كمية
الضوء المنبعثة من الفيلم باستخدام جهاز
تخلص في إسقاط شعاع ضوئي ذي شدة
معددة ثم قياس شدة الاضاءة النافذة
ويتطبق قانون الشفافية =

$$\frac{\text{كمية الضوء النافذ من الصورة}}{\text{كمية الضوء الساقط على الصورة}} = \frac{1}{\text{الشفافية}}$$

والاعتماد هنا يعبر عن كمية الفضة
المترسبة نتيجة التصوير .

وتنتج هذه العلاقة الضوئية البسيطة خلق
منحنى بين تأثير تركيزات المواد المتفاعلة أو
تأثير درجة الحرارة أو الحموضة والقوة في
الاحلول على شكل يمثل في المنحنى شكل
(١) ومن دراسة مجموعة النتائج يمكن
للباحث تقدير الظروف المثلى للتفاعل
والعوامل المؤثرة فيه بدقة عالية وبجهد بسيط

وحتى تقرب الأمر من القارئ غير
المتخصص فإن مثل هذه التفاعلات الضوئية
تمكن العلماء من تطويرها وتنميتها وتحولها
في السوق إلى أنوية زجاجية ما أن تفرغ في
أنوية أكبر متصلة بالأولى حتى ينبعث ضوء
شديد مبرر محل عمل الكهربياء إذا انقطعت
أو عبت بالأسلاك فأر أو عامل يلهو .
والأغرب أن كل أنوية مدون عليها مدة
الانبعاث الضوئي فهناك أنابيب تعمل لمدة
ساعة أو ساعتين أو ثلاث وهكذا ، ولا
يفيب عن الببال ذكر أن شدة الضوء المنبعث
من التفاعلات الكيميائية في الانبعاث
التجارية ينخفض رويدا رويدا حتى ينفج



شكل (٥) التصوير وبعوث الهنسة الكيميائية

علمية أو غير علمية وقد ترفضها مجالات لا
وزن لها ولا ثقل .

والشيء بالشىء يذكر وما دما نتحدث
عن تصوير الوهج الضوئي للتفاعلات
الكيميائية فإن الواقع يقول بأن العلماء
السوفيت هم الذين ابتدعوا هذه الطريقة
وطوروها وعميقوا فيها ونشرت لهم أبحاث
جادة وعميقة بما ملكوه من التزام ودقة

فأعطر عيوب هذه الطريقة أنك تجري تفاعلا
كيميائياً لاحقاً [تحميض الفيليم
وتثبيته] لتفاعل كيميائي وأهمن [إنبعاث
الضوء وتكوين صورة كائنة] وكلما التفاعلين
له ضوابطه ولا يجب أن تتداخل العوامل

وفق القواعد والأصول العلمية ونحت ظروف
ثابتة من درجة الحرارة وتركيز المحاليل ولا نعيد
عن الأصول قدراتنا حتى تكون النتائج
كمية بحسب وتدوين ثم ترسم على هيئة
منحنيات تصالح للنشر العلمي في المجلات
العلمية ذات الوزن والثقل والسمعة الطيبة .

أما إذا اختلت عمليات التحميض
وإظهار الأثر الضوئي على الفيلم نتيجة إهمال
أو سوء قصد أو قام بها عامل لا يدري عن
التصوير العلمي شيئاً وكل مؤملاته أنه
مساعدة معمل فحدث ولا حرج عن سوء
العاقبة وضياح المعنى وتباعد النتائج عن
المصدقية العلمية التي هي أساس وميثاق
شرف كل العلماء ، ولن تنشرها لك دورية

والفضل له أولا وأخيرا وإن شاركه فليعلم
وكاميرا .

وفي دراسة عن انتقال الحرارة بين السوائل
والسطوح الساخنة ، ومن نتائج أبحاث
عديدة منشورة على صفحات دوريات علمية
رصينة نلحم الاعتماد الكامل على التصوير

السينائي . ففي بعض البحوث سلّصت
العدسات على نقطة سائل تقع فوق صفائح
ساخن ودارات الكاميرات وبان واضحا تقلص
حجم القطرة ثم تلاها عرض الفيلم على
شاشة مجهره خصيصا وبسرعة بطيئة تمكن
الباحث معها من حساب معامل انتقال
الحرارة وطبقة التلاقق بين السائل والمعدن .
(شكل ٢ - ٤)

وقد نالت أبحاث المرح إهتماما كبيرا من
رجال التصوير العلمي فمن القناعة بأن
المرج الجيد بين المواد المتفاعلة يتحقق تلاصقا
تاما يتبعه إنسياب التفاعلات الكيميائية مع
سهولة التحكم فيها ومنع تكون مناطق غير
متجانسة داخل كتلة التفاعلات .

والمرج الجيد ليس بغرض سهولة إتمام
التفاعلات فقد يكون الطريقة الوحيدة لإنتاج
المواد الجديدة .. البارود الأسود مثال جيد
على ما أسلفنا ، الأيس كريم ما هو إلا مزيج
جيد لمواد متنوعة . (شكل ٢ - ب)

من هذا المنطلق غرقت العدسات
الخاصة داخل المواد لتوضيح طبيعة السطوح
الفاصلة بين المخلوطات وتتبع السطوح
النشطة وما كان في الامكان توضيح هذه
المشاكل العلمية دون تصوير .

والأمثلة عديدة .

وقطوف الأبحاث لا تنضب .

هل نكفي بهذا القدر .

أعتقد .. نعم .. فإلى لقاء .



وتحويله إلى قطرات بتروية ، ويتحدد
الاستخلاص عندما يتطلب التقطير إستهلاك
كميات ضخمة من البخار .. يعني صرف
وإنفاق نقود وجهد أكبر أو أقرب من نحن
المنتج ذاته .. أو عندما تكون درجة تبخر
المادة والمذيب مقاربة لدرجة يستحيل معها
الحصول على مقطرات نقية أو تكون المادة
مع المذيب مادة جديدة بالتسخين يستحيل
فصلها .

وتتعدد عملية الاستخلاص في المقام
الأول على كفاءة نقل كتلة المادة المذابة من
كتلة مادة المذيب ، وهي عملية تكتنفها
كثير من المشكلات والصعوبات ، لذلك
اقترح الباحث تصميم عمود إستخلاص
نصف صناعي يتكون من وحدات تحمسية
ذات وجه زجاجي بحيث يسهل تصوير
قطرات السائل تصويرا دقيقا واضعا في إعتباره
تغيير حجم قطرات السائل تغييرا ظاهريا
نتيجة مرور الأشعة الضوئية في أوساط
متغيرة .

وقد تمكن ج . ليدل من تحديد كل
العوامل المؤثرة على الاستخلاص من دراسة
مجموعة الصور التي التقطها ، ووضع النتائج
أمامه ثم صنفها وراجعها وأدخلها إلى
حاسب الكتروني فجاوت له جملة معادلات
تضبط العملية وتبعدها عن الاجتهاد
الشخصي أو فرض فروض غير واقعية .

وقدم ج . ليدل للمهندسين نموذجا
يحتذى في دراسة عملية موحدة وأسهمت
نتائجها في إحدات تطور وتقدم علمي كبير
انعكس على خفض تكاليف الاستخلاص

(طائرة هليوكتر .. جديدة)

تمكنت إحدى الشركات الألمانية من
إنتاج طائرة هليوكتر تعبر الأولى من نوعها
في أوروبا ، حيث تتميز بسرعتها وسرعة
إقلاعها .. فهي تستطيع الارتفاع والتعليق
في نصف المدة التي تحتاجها مثيلاتها .

الطائرة الجديدة تستخدم في نقل
المصابين إلى المستشفيات لسرعة إنقاذهم .

والتصوير شارك بمجهود طيب وشارك
مشاركة فعالة في أبحاث الهندسة الكيميائية
سيان استخدمت في البحوث طرق التصوير
الثابت أو التصوير السينائي أو التصوير
السرير .

ونوضح إهتمامات الهندسة الكيميائية
بأنها بحوث ودراسات تربط بين مختلف مجالات
الهندسة وبين الكيمياء ، وإذا كانت الأخيرة
هندسة الذرات والجزيئات : فإن الهندسة
الكيميائية في مجموعة علوم أساسية وعينية
تتولى تحويل التفاعلات الكيميائية البحتة إلى
إنتاج صناعي يطرح في الأسواق ويستخدمه
مكّن الناس .

وتلور غالبية البحوث الهندسية
الكيميائية حول :

- * حركة وانتقال المواد والطاقة .
- * إستخلاص المواد من سائل أو مادة
صلبة .
- * تركيز السوائل بالطرق الصناعية .
- * انتقال الحرارة .
- * مزج المواد .
- * التقطير .
- * الاحتراق .
- * مناص التكنولوجيا الكيميائية
العضوية وغير العضوية .

ونقدم في السطور القليلة القادمة بعضا
من بحوث جادة في النطاق الذي أشرنا إليه
تزاوجت فيها مع التصوير ومثلت العدسة عين
الباحث في قلب المواد وداخل الأجهزة سيان
كانت حرارية أو ماصة للحرارة ، سيان
كانت في وسط حامض أو قلوي فأمام
العدسات يستوى الأمر فهناك دائما معدات
وكاميرات جاهزة لمظلم بل لكل الظروف .

من هذه الأبحاث ما نشره الباحث ج .
ليدل بالكلية الملكية البريطانية عن دراسة
الطريقة المثلى لاستخلاص مادة ذائبة من
محلول . وهو أسلوب يتبع علميا وعلى
المستوى الإنتاجي خصوصا عندما يستحيل
إتباع طرق التقطير المعتادة في تقطير البترول

● كيف

نشأ

البحر الأحمر

الدكتور / فتحي محمد أحمد
معهد الارصاد بحلوان

المنخفض في عصر الميوسين . وان هذا المنخفض يعتبر المرحلة الأولى من مراحل تكوين البحر الأحمر. الذي هو موجود الآن .

وقد اجتمع علماء الجيولوجيا كثيرا لتحديد الطريقة التي تكون بها هذا الفائق الكبير الذي تسبب عنه تكوين البحر الأحمر واستقروا على أن هناك ثلاث طرق يمكن أن تكون هي سبب تكوين هذا الفائق الكبير الذي تسبب عنه تكوين البحر الأحمر :

١ - قد يكون هذا الفائق فائق تضاعفى *Compressional rifting* نتج عنه تكوين منخفض في الأرض عماط من الجانبين بفوالق معكوسة *Reversed Faults* ولكي نفهم معنى الفائق المعكوس يجب أن نعرف أولا الفائق العادى . الفائق العادى هو كسر في الأرض يحدث وينتج عنه أن الطبقات التي على جانب منه تقع الى أسفل ويسمى هذا جانب *Down thrown block* والطبقات نفسها التي على الجانب الآخر من الكسر

ثلاثة أحقاب . وكل حقبة يتبعه عصور لكل منها فترة زمنية معينة تقدر بملايين لسنين . فالحقبة الأولى هو الحقبة الباليوزوى ويتبعه العصور الآتية : الكمبرى - الأودونيشى - السيلورى - الديفونى - الكربونى - البرسى . والحقبة الثانية هو الحقبة الميزوزوى ويتبعه العصور الآتية : الترياس - الجوراسى أو الجوراسى - والكريتاسى أو الكريتاس . والحقبة الثالثة وهو الحقبة الحديث ويسمى الحقبة الكانيزوزى أو السينوزوى ويتبعه العصور الآتية : الباليوسين - الأيوسين - الأليجوسين - الميوسين - البليوسين - البليستوسين ثم العصر الحديث .

نعود ثانية الى نشأة البحر الأحمر . فقد كانت منطقة البحر الأحمر صحراء قاحلة ليس بها ماء اطلاقا . تكون في هذه المنطقة في عصر الأليجوسين فائق كبير نتج عنه تكوين منخفض في الأرض . زاد تعمق هذا

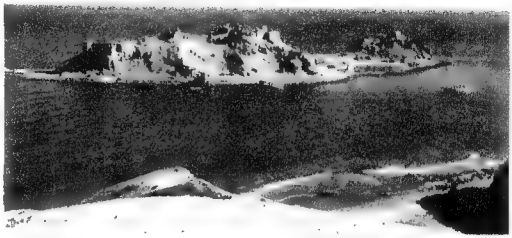
من منا يصدق أن البحر الأحمر ، ذلك البحر الهائل والذي يزيد طوله على ٨٠٠ كيلو وزيد عرضه على ٢٠٠ كيلو متر والذي تمر فيه الآن أكبر البواخر والذي يصل دول العالم ببعضها كان غير موجود في الماضي . بل ان المنطقة التي يوجد فيها البحر الأحمر الآن كانت صحراء قاحلة ليس فيها ماء . ان الدراسات العلمية التي تمت على منطقة البحر الأحمر ودراسة المغناطيسية القديمة بالذات *Paleomagnetism* تدل على هذا بل تؤكد .

ان دراسة الفائق الرئيسى الموجود في منطقة البحر الأحمر والذي نتج عنه تكوين هذا البحر الهائل تدل على ان هذا الفائق قد نشأ في عصر الأليجوسين *Oligocene* .

وعصر الأليجوسين هو أحد العصور الجيولوجية السابقة . فقد قام الجيولوجيون بتقسيم الزمن منذ نشأت الأرض الى الآن الى

32°
15'

31°



احدى القلاع القديمة التى تقع على إحدى جزر البحر
الأحمر والصورة تبين طبيعة المنطقة وروعة موقعها

76

69

27

31°
32'

صورة إلكترونية مجمعة في ثلاث مجالات ضوئية لجمهورية
مصر العربية من الصور الفضائية للقمر الصناعى الأمريكى
« لاندسات » من ارتفاع حوالى ٩٥٠ كيلو مترا (تظهر
للمساحات الزراعية باللون الأحمر)



نقوم بعمل مسح مغناطيسي كامل للمغناطيسية القديمة للصخور التي على جانبي البحر الأحمر وذلك لكي تستكمل الدراسة عليه . وأنه من الدراسة التي تمت في عدن *Aden* على الصخور النارية بها اتضح أن الحركة الأرضية التي تمت بين شبه الجزيرة العربية وأفريقيا يمكن أن تكون قد حدثت فعلا . وشكل (٢) يبين خطوط السواحل الحالية للبحر الأحمر وبين أيضا خط الزوال المغناطيسي المار بعدد والسهم المرسوم بين اتجاه خط الزوال المغناطيسي القديم *Paleo-Magnetic Meridian* . وشكل (٣) يبين أن شبه الجزيرة العربية قد تحركت أولا حول نقطة في جنوب سوريا . ثم تحركت شبه الجزيرة العربية في اتجاه الجنوب مسافة تقدر بحوالي ١٥٠ كيلومترا . وفي هذا الشكل نشاهد أيضا أن اتجاه خط الزوال المغناطيسي يوازي في اتجاهه في الماضي خط الزوال المغناطيسي الحالي .

وقال العالم الكبير *Turner* انه بالرغم من أن المغناطيسية القديمة للصخور تتفق مع حركة ابتعاد أفريقيا عن شبه الجزيرة العربية إلا أن هذا لا يبرهن أنه يجب أن تكون هذه الحركة قد حدثت فعلا فانه يمكن أن يكون قد حدث الاحتمال الآخر وهو أن الخلل المغناطيسي الأصلي للأرض قد حرك بالنسبة للأرض كلها أو أن عدن نفسها قد تحركت بالنسبة لشبه الجزيرة العربية ولكني نحدد أي الاختالين أصح يجب أن ندرس الجزء الشمالي الشرقي من أفريقيا .

من كل ما سبق استطعنا أن نعرف الطريقة التي قد يكون البحر الأحمر قد تكون بها . ولكن من أين جاءت كل هذه المياه المالحة التي غمره الآن .

ان دراسة جيولوجية مصر بينت بشكل قاطع أن البحر الأبيض المتوسط كان يتقدم في الماضي ليطغى بعض أجزاء من مصر ثم يعود ثانيا إلى مكانه ومن هذه المياه امتلأ الفائق الذي هو مكان البحر الأحمر الآن بمياه البحر الأبيض ثم أخذت المياه تتجمع في قاعه وتزيد اتساع خطوط سواحه إلى أن أصبح البحر الأحمر على ما هو عليه الآن .

البداية في مناقشتنا عن حركة القارات *Continental drift* وفي هذا يقولون أن أول مرحلة لحركة القارات هي التي نتج عنها تكوين *African rift Valleys* والمرحلة الثانية هي التي نتج عنها تكون البحر الأحمر والمرحلة الثالثة هي التي تكون فيها المحيط الأطلنطي أو الهندي *Atlantic or Indian Oceans* وفيها استمرت عملية للمط إلى تكلنا عنها سابقا استمرت هذه العملية طويلا .

وقد قال العالم *Girdler* ان علم الجاذبية *Gravity* والارصاد المغناطيسية الجوية *Aeromagnetic Observations* قد ساعد كثيرا في دراسة البحر الأحمر . ولكنه ساعد فقط في دراسة وضع البحر الأحمر وهو على ما عليه الآن . لا في دراسة وضع البحر الأحمر في الماضي .

وقال اننا نحتاج إلى دراسة معينة لتاريخ تكوين البحر الأحمر بها نستطيع أن نعرف مقدار الحركة النسبية التي تسبب عنها تكوينه . وان الذي يمكن أن يساعدنا في هذا المجال هو دراسة المغناطيسية الأرضية القديمة *Paleomagnetism* لصخور البحر الأحمر . وقال ان منخفض البحر الأحمر وامتداده في وادي الأردن *Jordan Valley* شمالا كان نتيجة لحركة أرضية مطية . وان حركة أرضية ابتعادية قد تمت في الجنوب مقدارها حوالي ٣٠ كيلومتر انخفضت قيمتها إلى الصفر في سوريا بواسطة حركة دورانية في عكس اتجاه عقرب الساعة لشبه الجزيرة العربية *Arabian Peninsula* حول نقطة في سوريا . واستمر هذا العالم في قوله ان دراسة اتجاهات المغناطيسية الأرضية القديمة للصخور التي كانت موجودة في منطقة البحر الأحمر قبل هذه الحركة قد بينت ان هناك تشتا في قيمة الانحراف المغناطيسي *Declination* لصخور هذه المنطقة ولكن ليس في الميل المغناطيسي *Inclination* كما هو بين أفريقيا وشبه الجزيرة العربية . وقال ان هذا التشتا كان سيصبح غير موجود إذا لم تحدث هذه الحرب ثم استطرذ في قوله انه من الضرورة بمكان أن



تثبت في مكانها أو تعلوا عنه قليلا ويسمى هذا جانب *Up thrown block* وشكل (١) يوضح ذلك . أما الفائق المعكوس فهو عكس ذلك أي أن الجهة من الكسر التي بها *Down thrown block* في الكسر العادي يصبح بها *Up thrown block* في الكسر المعكوس .

٢ - قد يكون الفائق الذي نحون عنه البحر الأحمر شرح شدي *Tensional Rifting* نتج عنه تكوين منطقة غاطسة في الأرض محاطة بكسور عادية *Normal Faults* من الجانبين .

٣ - وقد يكون الفائق الذي تكون عنه البحر الأحمر هو نتيجة لمط في كسور شديدة في هذا المكان *Dilatation of tensional faults* وفي هذا يعتقد الجيولوجيون أن شبه الجزيرة العربية وأفريقيا قد انفصلتا في هذا المكان عن بعضهما وتركز بينهما صخورا تحت سطحه *Subcrustal Materials* وذلك لأنهم عندما درسوا كثافة مواد هذه الصخور وجدوا كثافتها عالية القيمة .

وتختلف الجيولوجيون مع بعضهم البعض في المسافة التي قد تكون شبه الجزيرة العربية قد بعدت بها عن أفريقيا . فمنهم من يقول انها مسافة صغيرة تقدر بالكيلوات، ومنهم من يقول أنها مسافة كبيرة تقدر بمئات الكيلوات ، ويقول الجيولوجيون أنه من الهام جدا اختبار الافتراض الثالث لانه يعتبر نقطة

كيف يهلك

الانسان نفسه

الدكتور / مصطفى احمد ضحانه
أستاذ الاذن والانف والحنجرة
كلية الطب - جامعة الاسكندرية

يولد الانسان وبكبر ، ويتعرف على ما حوله في محيطه ويمتعه وعالمه الكبير ، وعندما يشتد عوده يتدجج مع الحياة في كل مباحها مستفيدا من كل نعمها ، يحب الصحة والسعادة والبهجة ويكره المرض والشيخوخة والموت ، فاذا تقابل مع غيره أو كتب له ، يسأله عن الصحة والأحوال ، ودعا له بدوام العافية واكتبال السعادة ، فاذا بدعه ، دعا له بالسلامة وحذره من أخطار الطريق واذا نصحه حذره من المهالك والخطار ورغبه في الأعمال الصالحة الطبية .

فاذا كانت الصورة الظاهرة للناس ، والشكل العام لهم في مشاعرهم واحساساتهم بهذا الوضع الطبي ، فان الواقع غير ذلك تماما ، فبالرغم من تلك الاحاسيس الطبية نحو الصحة والحياة ، والمشاعر البغيضة نحو المرض والموت ، نجد الانسان في كثير من الأحيان يسير بإرادته أو بغير إرادته نحو المرض والتعاسة والموت ، أما كيف يتجه الانسان نحو الهلاك والفناء ومع يعرف ذلك ، وكيف يلتقي بنفسه للهلكة وهو مدرك لخطرها هذا ما سنراه في الاشارة الصارخة التالية :

لعل أول ما يتخطر على بال من تلك الظواهر الغريبة التي تؤذي الانسان في صحته وبدنه وتسرع به نحو المرض والموت ، هي سلسلة طويلة من العادات السيئة والتقاليد الضارة التي يكتسبها أثناء حياته ، يتعلمها من غيره ، أو يقلد فيها أقرانه ، أو يتظاهر بها امام الناس فالادمان على التدخين



لماذا يقتل الانسان نفسه

وسيلة غير مأمونة
لاستعراض العضلات
تحت عجل السيارة





اعلانات السجائر تملأ الصحف والمجلات وتشجع الناس على التدخين

الوقاية ، تستدعي الحذر الشديد من الوقوع في المهالك أو التعرض لها ، فالتعليمات تنادى بالتطعيم والتحصين ضد الأمراض ، منذ الولادة وحتى دخول المدارس ، وعند السفر للخارج أو التوجه للحج ، وعند تعرض البلاد للأوبئة والأمراض ، وذلك بغرض إعطاء جسم الإنسان مناعة ضد الأمراض وحمايته من أضرارها . وبهذه الوسائل استطاعت المجتمعات المتقدمة أن تقضى على كثير من الأمراض المعدية مثل الجدري والسل والملاريا والكوليرا ، وكثير من الأمراض الأخرى ، ولم نعد نعرف عن هذه الأمراض إلا اسمها ، بل أصبحت مستشعيات الأمراض المعدية وأمراض الحميات لا نجد من

جميع أجهزة الأعلام فإننا نجد الكثيرين يضيرون بها عرض الحائط ، ويتلذذون بمخالفة تلك التعليمات . وإن كان من الأصول الصحية السليمة أن يحتدل الإنسان في مأكله ومشربه ، وفي فترات نموه وعمله ، إلا أن البعض يغالي في الاستزادة منها أو النقص فيها ، فكمية الأكل تأتى بالضرر الشديد على أجهزة الهضم والقلب بجانب متاعب الجسم . وقلة الأكل تؤدي إلى أمراض سوء التغذية ونفس الكلام يمكن أن يقال عن كمية أو قلة النوم ، وكثرة العمل أو التكاسل فيه ، وكل ما يبعد الناس عن الاعتدال في كل أنشطتهم وتصرفاتهم . ويرتبط بذلك مجموعة أخرى من وسائل

الذى يتمسك به الكثيرون وتعالى الخمور المنفشی في كثير من المجتمعات وانتشار المخدرات بين الشباب ، وكثير من المواد الضارة الأخرى ، التي يعرف من يمارسها ضررها وسوء نتيجتها ، ويظل بارادته أو مدفوعاً برغبة التقليد والمحاكاة في الاستمرار فيها حتى تجلب له أوصى العقاب ، فالجميع يعرف أضرار التدخين ومساوئه ، وأنه يؤذى الجسم ويقصص العمر ، حيث أن متوسط أعمار المدخنين يقل كثيراً عن غير المدخنين وحيث تبين أن كل سيجارة يدخنها الإنسان تقلل من عمره دقيقة واحدة ، فلو حسبنا ما يدخنه في اليوم ثم في الشهر ثم في السنة وضممنا ذلك في عدد السنوات التي مرت عليه في التدخين ، لعرفنا مقدار ما ينقص من عمر الإنسان .

لقد أظهرت الأبحاث علاقة التدخين بكثير من أمراض الجسم ، فهو المساعد لحوث سرطان الحنجرة وسرطان الرئة وأمراض القلب والشرايين وكثير من متاعب الجهاز الهضمي ، بدرجة تزيد عن عشرة أمثال حيويتها عند غير المدخنين . وبالرغم من إدراك المدخنين لهذه الحقائق ومعرفتهم بخطورتها ، إلا أنهم يسرون مندفعين وراء العادة والرغبة في التدخين ، والتعرض للضرر والمرض .

أما الخمور وشربها فقد وصل إلى حد الوفاء في المجتمعات الغربية ، وأصبحت دول الغرب تقاسي الأسرين من مصائبها ، فنصف حوادث المرور في أوروبا وأمريكا يرتكبها أناس مخمورون وكثير من المشاكل الاجتماعية والعائلية ترجع إلى الإدمان على الخمور ، ومعظم أمراض الجهاز الهضمي ترجع إلى تأثير الخمر وضرو . وبالرغم من تلك الحملات الكبيرة المستمرة ، في كافة أجهزة الإعلام للتحريف بأضرار الخمر ، إلا أن الناس ينظرون إليها بدون مبالاة أو اهتمام ، وكأنهم يسمعون مغمضى العين نحو نهايتهم وحجتهم .

وإذا انجهمنا إلى قواعد النظافة والطهارة والنظام ، فهي تعاليم دائمة ، تدعو إليها الأديان ويحض عليها المصلحون ، وتذكر بها



هذه نتيجة الحروب وآثارها

في ثوانٍ قليلة وأصبحت حوادث السيارات هي السبب الأول للامساكات والوفيات في معظم دول العالم ، وأصبح من يؤتون من تلك الحوادث أكثر ممن يؤتون بأي مرض آخر . والمخترعات الأخرى من أجهزة ومعدات ومكينات التي تملأ الدنيا بضوءاً وضجيجاً ، والتي تلوث الهواء بالعوادم والغازات ، وأتلفت أعصاب الناس وصحتهم وأتت إليهم بكثير من أمراض القلب والدم والأعصاب . والكيمياء التي دخلت في كل المجالات الصناعية والزراعية بغرض تحسين الصناعة أو زيادة منتجات الزراعة ، أو القضاء على الآفات والحشرات التي تسببت في الهواء الذي نستنشق . وإلى الغلاء الذي نأكله وإلى الطيور التي نهبها ، ففسبب كثيراً من الأمراض ، وقد يتناولها الإنسان سهواً أو خطأ فتؤدى إلى هلاكه .

وبعد هذا العرض السريع لبعض التناقض المتنوعة من أفعال الناس وتصرفاتهم لا نجد الإجابة على عنوان هذه المقالة واضحاً ، فما زلنا لا نعرف لماذا يهلك الإنسان نفسه ؟

العنصرى ويهدد من حلة الأمراض ومضاعفاتها ، وإذا وصل هذا الصراع السلس إلى درجة كبيرة من الشدة والحدة وانتشر بين المجتمعات إنقلب إلى صراع دموى وقامت الحروب المدمرة والمهلكة التي قد تنشأ بين دولة وأخرى أو بين مجموعة من الدول أو حتى بين كل دول العالم فتهلك النسل والحرب تنقص على الملايين من المساكين الأبرياء ، وما زالت آثار الحرب العالمية الثانية ماثلة في ذاكرة الكثيرين ، التي ضاع بسببها أكثر من ثلاثين مليوناً من البشر بجانب الدمار والحروب الذي حل بالجميع .

وننتهي إلى مرض العصر وإلى ضريبة التقدم والحضارة بعد أن وصل الإنسان إلى درجة كبيرة من القدرة العلمية والتكنولوجية وأصبحت المخترعات والمكتشفات من أجهزة ومعدات وكيمائيات في خدمته وطوع أمره ، فلقد اخترع الإنسان الطائرات والسيارات والقطارات والسفن لتسهيل انتقاله على سطح الأرض ولكنها جاءت معها بكثير من الحوادث المروعة التي قد تقضى على المئات

يدخلها ، ولكننا للأسف الشديد لازلنا نجد في مجتمعاتنا من يتكاسل عن هذه التعليمات أو لا يهتم بأخذها في مواعيدها أو يتحامل للتهرب من أخذها .

وهناك فئات أخرى من الناس تتعرض للضرر بمحض إرادتها مع سيسقى الإصرار والتدبير يدافع التكسب أو الشهرة أو المظاهر . فمن يسعى للعمل المرهق القاسى طمعاً في نهادة دخل ، ومن يعمل في ظروف سيئة ضارة دون وقاية أو حماية ، يدافع أكل العيش ، ومن يستمر في العمل ليل نهار ، أو من يعمل أثناء مرضه ، كل هؤلاء قد يفقدون صحتهم أو يهلكون أنفسهم ويضاف إلى هؤلاء ، الذين يصرون على مخالفة تعليمات الطبيب لهم بالراحة ، أو يرفضون ما يصفه من علاج أو عمليات مما يضع عليهم فرصة العلاج ، وقد يعرضهم للضرر الشديد .

وفي عصرنا الحديث نجد الشباب يندفع متهوراً نحو المهلكات والأخطار ، جنبا وراء الشهرة والتقليد الأعمى ، فالبعض ينوى السرعة الجنونية في قيادة السيارات أو التسابق بها ، وأخرون يخاطرون بصعود جبال شديدة الانحدار دون إمكانيات كافية أو عبور المحيطات بوسائل بدائية ، أو السياحة في دول العالم دون نقود معتمدين على معونة الغير أو مساعدتهم . والبعض قد يقوم بأعمال شاذة أو حركات خطيرة تلفت الأنظار وتشد الانتباه مثل السرير على حبل ممسكاً بخمارتين ، أو ابتلاع كمية من المسامير ، أو جر سيارة بأسنانه أو شعره ، أو الرقص لمدة يومين متصلين دون نوم أو راحة ليضرب رقماً قياسياً جديداً في هذا المجال ، وكل هذه أعمال جنونية لا هدف منها ولا فائدة ولكنها الشهرة الكاذبة والمظاهر الخادعة ، التي قد تكلف صاحبها حياته .

ونصل إلى مجموعة من الصفات التي تنقص بين عديد من الناس عندما يفقدون الحب والتسامح مع بعضهم وحسن الخلق والمعاملة الكريمة في معاملاتهم ، فيعم الكره والبغض فيما بينهم وتصبح الحياة سلسلة من الصراع والحقد الذي قد يؤدى إلى التوتر

● الفصل ١٠

التصليبي

الدكتور / عبد الرحمن عيسوي

استاذ علم النفس بكلية آداب الاسكندرية

العصاب النفسي . ذلك لأن المريض النفسي يظل مدركاً للواقع ، وقادراً على حماية نفسه ، وتبدير شئونه ، أما مريض الذهان فإنه يضحي خطراً على نفسه وعلى المجتمع المحيط به ، وتصاب العمليات العقلية عنده بالتدهور ، ويعاني من البلادة الانفصالية حيث لا يتأثر بمواقف الحزن أو الفرح ، ولا تتفق انفعالاته مع مثيراتها . ويهجز عن السيطرة على انفعالاته ودوافعه .

ولكن لحسن الحظ فإن مرضى الفصام التصليبي أكثر قابلية للعلاج عن ارباب الأنواع الفصامية الأخرى . وإذا أردنا الوصول إلى وصف دقيق لاعراض الفصام التخشبي هذا فالتنا نرجع إلى معنى الاصطلاح نفسه والذي يعنى حرفياً انخفاض معدل النشاط العضلي ، ولذلك فإن معظم أعراض هذا المرض تتمركز حول النشاط الحركي Motor Activity . وقد يصل الحال إلى حد فقدان النشاط الحركي كلية إلى الحد الذي يصل فيه المريض إلى حالة الجمود ، ويبدو كما لو كان تمثالاً مصسوعاً من الشمع . ولذلك يقال في وصفه أنه يظهر مرونة شمعية أى تشبه الشمع ، من حيث أنه في الامكان اعطاؤه أو اعطاء اطرافه الشكل الذي نريده ، والذي يبقية المريض على ما هو عليه ، دون أن يهتم بالتدخل لتغيير وضع اطرافه وقد يظل على هذا الوضع لساعات

الامراض الأخرى ، وأن ٢٥٪ من مجموع هذه الأسرة كلها تخصص لمرضى الفصام . هذا بالنسبة لمرضى الفصام عموماً ، ولكن هناك أنواعاً متعددة من مرض الفصام من بينها الفصام البسيط

Simple Schizophrenia

وفصام الاضطهاد Paranoid Sch. وفصام البلاهة

Hebephrenia Schizophrenia

وفصام الطفولة

Children Schizophrenia

والفصام العاطفي

Schizoaffective Schizophrenia

وفصام عدم التمييز

Undifferentiated Schizophrenia

وينقسم النوع الآخر إلى نوعين هما فصام حاد وآخر مزمن . وهناك أنواع أخرى من فصام الشخصية لا يتسع المقام لذكرها . وهنا في هذا المقال ابراز خصائص الفصام التصليبي أو التخشبي بشكل خاص لما لهذا الاضطراب من أهمية وخطورة . وبسبب غرابة سلوك مريض الفصام التصليبي أو التخشبي وكذلك غرابة مظهره ، فإنه يبدو للرجل العادي كما لو كان شفاؤه أمراً مستحيلاً ويدخله بسهولة ضمن مرض الذهان العقلي أى المرض العقلي والذي يختلف اختلافاً كبيراً عن المرض النفسي أو

يعد مرض الفصام أخطر الأمراض العقلية جميعاً وأكثرها انتشاراً إلى الحد الذي يعتقد فيه أن هناك شخصاً واحداً من كل خمسين شخصاً بالولايات المتحدة الأمريكية سوف يصاب بالفصام في أية مرحلة من مراحل حياته . وتوجد حالات الفصام بنسبة ١ - ٤ من بين حالات المرضى العقليين عموماً الذين يدخلون مستشفيات الولايات المتحدة الأمريكية . وتقع الغالبية العظمى من هؤلاء المرضى فيما دون سن الخامسة والثلاثين من عمرهم . وبما يدعو إلى التفاضل أن ثلاثة من بين كل أربعة مرضى يفرج عنهم بسبب الشفاء ، وإن كان هذا لا يقلل من خطورة هذا المرض العقلي إذ يبلغ متوسط بقاء المريض في المستشفى ١٣ عاماً ، وهي مدة كبيرة من حياة الإنسان ، الأمر الذي يدعو إلى ضرورة توجيه العناية الطبية والنفسية والاجتماعية والاقتصادية لهؤلاء المرضى .

وبسبب حاجتهم الطويلة إلى العناية الطبية ، فإن أعدادهم تتزايد حتى يشغلوا نصف أسرة المستشفى ، وإذا علمنا أن هناك ما يزيد عن نصف هؤلاء المرضى يظلون بمنزلهم لأدركنا مدى تفاقم هذا المرض .

والمعروف - في الولايات المتحدة الأمريكية - أن المرضى العقليين يشغلون نصف أسرة المستشفيات بالنسبة لجميع

طويلة دون أن يغيرها . وعلى ذلك فإن المرضيات يحرصن عند وضعه في فراشه عند النوم ألا يكون أحد أطرافه في وضع انثناء مما يعوق سير الدورة الدموية أثناء النوم ، ويعملن على حمايته من أن ينام فوق رجله أو قدمه أو ذراعه حتى لا تصاب القدم أو ساوها بالتصلب أو بتغير لون الدم فيها من الأحمر الى الأزرق . وهناك حالات من هذا المرض والتي تظهر بعض الحركات السخيفة أو غير المقبولة اجتماعياً ونوعاً من التصنع الشاذ فالمرضى قد يمشي بطريقة شاذة حيث يرفع قدمه الى أعلى أزيد من اللازم ويقيها مرتفعة الى أعلى فترة أطول من اللازم . ويظهر العلاج أن كثيراً من مظاهر التصنع *Manneriam* إنما هي أعراض رمزية *Symbolic* أى لها معان رمزية بالنسبة للمريض نفسه . وقد يظهر مريض الفصام التخشعي نوعاً من الخرس أو القدرة على الكلام أو برفض الكلام . وقد يظهر المريض نوعان .

والى جانب هذه الطائفة من مرضى الفصام التخشعي الذين يبدو عليهم انخفاض معدل النشاط الحركي ، فإن هناك طائفة أخرى يظهرن نوعاً من التغطية *Stereotypy* حيث يظهر المريض نوعاً من النشاط الزائد ، ويكرر سلاسل من الحركات بصورة نمطية . وغالبية مرضى الفصام التخشعي تشخص إما على أنها خاملة أو ثائرة . ومن السهل التعرف على شخصية مريض الفصام التخشعي من خلال التعامل معه . ومن الملاحظ أن هؤلاء المرضى كان يطلب عليهم قبل الإصابة بالمرض الهدوء والانسحاب أو الانطواء والانزواء ، وأنهم كانوا يحاولون بشق الأنفس التكيف . وفي كثير من الأحيان يتعرض المريض لحيرة ضاغطة شديدة سرعان ما تعمل كعامل مهبط ومفجر للمرض ، وتعمل بمثابة القشة التي قصمت ظهر البعير ، فقد يتعرضون لمواقف يشعرون حيالها بالحيرة والتردد ويعجزون عن التصرف ، ولذلك يلجأون إلى الانسحاب

وتخفض معدلات نشاطهم كمحاولة يائسة للتكيف مع مواقف تفوق قدراتهم . وطاقتهم .

وسرعان ما تعرقل الملابس السمعية والبصرية والشمية محاولات تكيف المريض . وقد تظل ذاكرته تساعده ، ولكن إجاباته لأشئلة الطبيب لا تساعد على الاتصال الجيد بينهما ، إذ تسم بالانقباض الشديد حيث لا تزيد عن كلمة عامة واحدة أو عبارة مختصرة أو مجرد نعم أو لا بل أن المريض قد يعكف على مجرد تزييد آخر عبارة سمعها فقط أو يظل المريض يدرك ما يدور حوله حتى في حالات انطوائه الشديد ، ويستطيع أن يسرد ما مر حوله بعد أن يفيق من نومه .

وقد يظل المريض جالساً . أو واقفاً أو نائماً بنفس الصورة التي تضعه فيها المرضة ، فإذا رفع ذراعه إلى أعلى فإنه يبقيه على ما هو عليه لمدة ساعات طوال .

العلوم القروية في المدارس

افتتحت إحدى الكليات البريطانية فرعاً فيها لدراسة أساليب الري القروية وطرق جني المحاصيل الزراعية وصناعة الصابون واستخراج الملح ، وغير ذلك من الأعمال في الدول المتخلفة اقتصادياً وتأمل الكلية بأن يؤدي هذا الفرع خدمات جلي للبلدان النامية .

وبدا التدريس في هذا الفرع في كلية سوانسي الجامعة عام ١٩٧٩ بهدف التعريف بجميع الطرق الأساسية لهذه الصناعات القروية والتي يمكن تطويرها صناعياً وجعلها مواد دراسية في الكلية كي يتمكن الطلاب من إفادة العالم الثالث من خلال دراساتهم وتجاربهم .

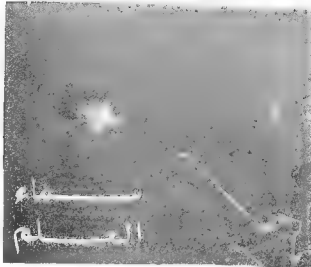
ومن جملة هذه المواد مثلاً ، مادة استخراج ملح الطعام في إحدى القرى الأفريقية المعزولة والتي كانت ولا تزال شائعة منذ قرون عديدة . فيعمد سكان واد في إفريقيا الشرقية إلى جمع الملح من على الصخور المحيطة ببعض البحيرات هناك . ولا يخفى أن بعض هذه الترسبات تكون ملوثة بالتربايب والشوائب الأخرى مما يحتم تكريرها بطريقة ما . فتعتمد نساء قبيلة الغوغو في تنزانيا إلى استخدام طريقة لتكرير هذه الأملاح شبيهة بالطرق المستخدمة داخل مخبرات المدارس الثانوية في بريطانيا .

محركات ديزل

تعمل بالماء

نوع جديد من الوقود يقال انه يوفر ٧ ٪ من تكلفة الوقود سنوياً ، هذا الوقود يتحوى على إلماء مخلوط بنيت الديزل ، وهذا ينتج خليطاً يحترق بكفاءة عالية خلال عملية الاحتراق يتحد . الزيت المحترق مع الماء لينتج قطرات صغيرة لايزداد قطرها على ٤ ميكرون فقط . ثم يحول الزيت المغلف للقطرات الماء إلى بخار .

وقد اثبتت البحوث التي اجريت لعدة سنوات والاختبارات على سيارة نقل ان اضافة ٦ ٪ ماء تعطى افضل النتائج وستركب الوحدات الأولى قريباً في المركبات البخارية بعد ان تجرته جامعة نيوكاسل في شمال شرق انجلترا .



سماء يناير خسوف القمر



الدكتور عبد القوى عياد

كيف ترقب السماء

لكي ترقب السماء مستميا بالشكل رقم (١) الذى ربما لك فيه منظر السماء كما تبدو خلال الشهر الحالى ، اسلك بالخطه بحيث تجعل الشكل الى اعل وامام الجبهة تحافظا على ان يكون غرب الخريطة مع اتجاه الغرب الجغرافى على يمينك ، وشمال الخريطة مع الشمال الجغرافى خلفك ثم تذكر تاريخ اليوم لتحدد ما اذا كانت ستضع ساعة المشاهدة على محور اول الشهر ام اخره ام بين الاثنين . وانظر الى ساعة يدك لمعرفة ساعة المشاهدة ، ثم ابدأ فى التعرف على المجموعة النجمية المختلفة بدءا من فوق ساعة المشاهدة التى انت بصدها ، وبساعدك فى هذا ما ربما لك على جانب الخريطة الأيسر من اقطار النجوم ، وهذه الاقطار عبارة عن مقياس نسى للمعان . فالنجم الاكبر قطرا ، اكثر بريقا عن غيره الأصغر قطرا والنجوم المرسومة فوق ساعة مشاهدتك تشاهدها فوق خط الزوال . والى الى الغرب فى الخريطة تجدها مائلة ناحية الغرب فى السماء ، والاخرى الى الى الشرق تجدها مائلة ناحية الشرق فى السماء وذلك بزوايا تتناسب مع فارق الزمن باعتبار كل ساعة متناوية ١٥ درجة وقد ربما لك مسار القمر بين النجوم على مدى الشهر بخط منحن . كما ميزنا لك على محور خاص اعل الخريطة التواريخ التى يبلغ فيها القمر أطواره الرئيسية من تربع اول وبلد وتربع اخر وهلال . وكذلك اوضحنا لك مواقع الكواكب السيارة على الخريطة او فى شكل اكثر تكبيرا ..

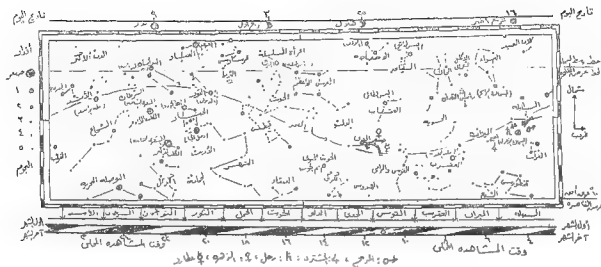
واذا كان لديك سؤال او ليس فلا تردد فى الاتصال بنا او باجلة لاستجلاء الغموض بلغيا فى متهد من القائلة ..

تجوب الشمس خلال شهر يناير ثلثى برج القوس والثلث الغربى من برج الجدى ، وبذلك تخفى فى الشفق أول الشهر نجوم الثلث الشرق من العقرب والثلثين الغربيين من القوس ، ومعظم نجوم العقاب والسلياق . كما تبدأ نجوم الدجاجة فى الاختفاء التدريجى فلا يمكن مشاهدتها آخر الشهر .

وبعد غروب الشمس فى أوائل الشهر واضمحلال ضوء الشفق يستطيع المشاهد رؤية كوكبة المرأة المسلسلة فوق رأسه نجمة اللامعين ، رأس المسلسلة والرشا . وتحت المسلسلة (أى الى الجنوب) برج الحوت وتحت كوكبة طيطس وإلى الغرب من ذلك يشاهد فم الحوت مائلا على الأفق الجنوبى الغربى . وفى أقصى الغرب نجد برج الجدى وكوكبة الدجاجة مائلة جدا على الأفق الشمالى الغربى . وإلى الشرق من خط الزوال (الذى يعلو ساعة المشاهدة) يمكن رؤية الدبران ألمع نجوم الثور ، وبعوله الميوق ألمع نجوم العناز ، وأسفله كوكبة الجبار والكليين الأكبر والأصغر ، الميزة بنجومها اللامعة من ابط الجوزاء ورجل الجبار والشعرى البمانية والشعرى الشامية .

ومع مرور الوقت تخفى نجوم ناحية الغرب وتشرق أخرى ناحية الشرق . وهكذا يستطيع المشاهد خلال الليل رؤية نجوم الأيذ ثم السنبلة وتحتها الغرب وإلى شمالها الشرق العذراء والاكيل الشمالى وتحتها الميزان . وفى آخر الليل يشرق العقرب الذى لا يستطيع أن يرتفع كثيرا فى السماء قبل الشفق وشرق الشمس لتختفى أمام ضوئها الشديد كل نجوم السماء ..

ومن يوم الى آخر تتطور الكرة السماوية ظاهريا فيتقدم شروق وغروب المجموعات النجمية المختلفة نتيجة للحركة الشرية للشمس بين النجوم ، حتى اذا كان آخر الشهر أصبح من الممكن ، قبل شروق



دقائق بعد الشفق المسائي .
وبعد يوم ١٦ تبطئ حركة الكوكب ناحية الشرق فتقرب منه الشمس . وبعد يوم ٢٢ يغير عطارد من حركته الشرقية إلى مغربية . وبذلك تقل استطالته كثيرا حتى يختفي في الشفق المسائي بعد يوم ٢٥ فلا يمكن رؤيته بعد ذلك الا بعد أن يتجاوز الشفق الصباحي ليُشاهد كنجم صباحي بعد يوم ٧ فبراير .

الزهرة : كما توجد الزهرة أيضا في برج الجدي خلال هذا الشهر كنجم مسائي لامع من القدر (٤ -) . وفي أول الشهر تقرب الزهرة بعد الشمس بنحو ساعتين . ومع الأيام تقل استطالة الكوكب ليدخل الشفق المسائي بعد يوم ١٣ فلا يرى حتى يظهر كنجم صباحي في آخر الشهر ، بعد أن تمر أمام قرص الشمس في اتصال داخلي يوم ٢١ ظهرا .

المريخ : ويوجد المريخ خلال يناير في برج السنبلة كنجم أحمر من القدر صفر . ومع الأيام يتحرك الكوكب ناحية نجم السماك الأعزل مقتربا في نفس الوقت من المشتري . ويشرق المريخ في أول الشهر قبل الشمس بحوالي ٦ ساعات وربع ، وتزداد هذه الفترة مع الأيام لتصل إلى ٧ ساعات آخر الشهر ، أي يشرق في منتصف الليل تقريبا .

المشتري : أما المشتري فيُشاهد كنجم

وفي يوم ٢٥ الساعة السابعة صباحا بتوقيت القاهرة يبدأ كسوف جزئي للشمس لا يُشاهد الا في القارة القطبية الجنوبية فقط .

أما الكواكب فظروفها خلال الشهر على النحو التالي :

عطارد : يوجد كنجم مسائي من القدر (١ -) في برج الجدي ، وعلى بعد حوالي ١٧ درجة الى الغرب من الزهرة . ولا يستمر وجود عطارد فوق الأفق بعد غروب الشمس الا فترة ٤٨ دقيقة . ولهذا ففرئته صعبة جدا في ضوء الشفق الذي يستمر لحولى ٥٥ دقيقة خلال يناير لحظ عرض القاهرة وما حولها من بلاد . ومع مرور الأيام تزداد الاستطالة الشرقية لعطارد فيبتعد أكثر عن الشمس فيمكن رؤيته بعد يوم ١٠ لعدة

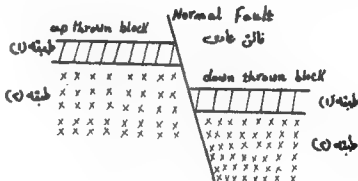
الشمس ، رؤية كل المغرب وكل السلياق وجزء من القوس والعقارب ، بينما اختفى برج المغرب وغابت كوكبة الدجاجة تماما في الشفق الغربي .

ومن الأحداث الفلكية الهامة خلال هذا الشهر :

يوم ٤ الساعة الواحدة بعد الظهر بتوقيت القاهرة تصل الأرض الى حضيز مدارها حول الشمس ، أى تكون المسافة بينهما أقصر ما يمكن .

ويوم ٨ الساعة الثانية بعد الظهر بتوقيت القاهرة يوجد القمر في حضيز مداره حول الأرض .

ويوم ٩ الساعة التاسعة مساء بتوقيت القاهرة يبدأ كسوف كل للقمر يرى أيضا في المنطقتين الأفريقية والعربية .



برتقالي لامع من القدر (١ -) الى الشمال من نجم السماء الأعزل ، ألمع نجوم برج السنبلة . ويشرق المشتري قبل الشمس أول الشهر بأربع ساعات وربع وآخر الشهر بمحوال ٦ ساعات وذلك لحركة الشمس الشرقية الأسرع من حركة الكوكب بين النجوم .

زحل : يرى زحل كنجم أزرق من القدر الأول في برج السنبلة ومتقلبا الى برج الميزان خلال الشهر . وتفصل الكوكبين العملاقين أول الشهر مسافة ١٥ درجة يشرق زحل قبل الشمس أول الشهر بنحو خمس ساعات وربع بينما يتقدم شروقه ليم قبل الشمس آخر الشهر بسبع ساعات إلا ربع . ولهذا فان زحل يتأخر عن المشتري في حركته الشرقية بين النجوم ، كما أن كليهما أبداً من حركة الشمس الشرقية بين النجوم .

القمر : ويبدأ شهر يناير وقمر ربيع الأثري وقت العشاء برج الدلو ، وباق أمامه يومان ليبلغ طور التربع الأول يوم ٣ في برج الحوت ، ويواصل القمر نموه وحركته الشرقية بين الأبراج ، فيكتمل بدرا يوم ٩ في الثورمين ، ويبدأ الجزء المضى منه في النقصان حتى يصل طور التربع الأخير يوم ١٦ في السنبلة ويواصل نقصانه وحركته حتى طور الحاق يوم ٢٤ .

ويولد هلال ربيع الآخرة يوم الاثنين ٢٥ يناير الساعة السادسة والدقيقة ٥٦ بتوقيت القاهرة . ويبقى الهلال الوليد في الأفق الغربي في البلاد الاسلامية المختلفة على النحو التالي :

دكا ٩ دقائق
كوالا لامبور ونيودلهي واسلام أباد وكابول ٨ دقائق .

طهران ١٣ دقيقة
بغداد ١٤ دقيقة
الرياض ١٥ دقيقة
مكة ١٦ دقيقة
صنعا والقاهرة ١٧ دقيقة
الخرطوم ١٨ دقيقة
تاناهايف وطرابلس وتونس ١٩ دقيقة
الجزائر ٢٠ دقيقة

دار السلام ٢١ دقيقة
الرياض ٢٢ دقيقة
نواكشوط وذكرا ٢٥ دقيقة

والأرجح أن هذه الفترات في غالبيتها كافية لرؤية الهلال . وعلى هذا فان يوم الثلاثاء الموافق ٢٦ يناير هو بداية شهر ربيع الآخرة .

ويستمر الهلال في نموه وحركته الشرقية بين النجوم وحتى آخر الشهر لا يكون قد بلغ نريعه الأول .

خسوف القمر

في التاسع من هذا الشهر يبدأ خسوف للقمر في الساعة السابعة والربع مساء ويستمر حتى حوالى الثانية عشرة و ٣٧ دقيقة مساء . فكيف يحدث مثل هذا الخسوف ؟

من المعروف أن الأرض تدور حول الشمس في مدار بيضاوى قريب من الدائرة . وكذلك يدور القمر حول الأرض . ونصف قطر مدار القمر حول الأرض أصغر من مثيله للأرض حول الشمس . لذلك يوجد القمر أثناء دورانه مرة داخل مدار الأرض . بينها وبين الشمس ، عندما يكون القمر في وضع الاقتران ، أى في طور الحاق قبل الهلال مباشرة . كما يوجد القمر خارج مدار الأرض وعلى خط الشمس والأرض في وضع الاستقبال عندما يكون بدرا . ويمكن للقمر عند الاقتران أن يمسح قرص الشمس فيشاهد سكان المناطق من على سطح الأرض ، الموجودين في الجانب النهارى وتحت غروط ظل أو شبه ظل القمر كسوف للشمس قد يكون كلياً أو جزئياً أو حلقياً . أما في حالة الاستقبال فان الارض تحجب من ضوء الشمس مخروطاً يمتد في المتوسط لحوالى ١٫٤ مليون كيلو متر على الناصية الموجود فيها القمر ، كما هو واضح من شكل (٢) . وحول هذا المخروط مخروط آخر من شبه الظل أكبر حجماً ورأسه في إتجاه معاكس لرأس المخروط الأول . وإذا ما دخل القمر أثناء دورانه في مداره حول الأرض أياً من منطقتي

الظل أو شبه الظل احتجبت عنه اشعة الشمس جزئياً أو كلياً فيحدث ما يسمى بالخسوف القمري .

ومسقط مخروطي الظل وشبه الظل كما يوضحه شكل (٣) عبارة عن دائرتين الداخلية فيها اظلام تام والخارجية شبه اظلام - ويختلف حجم كل من هاتين الدائرتين حسب المواقع النسبية لكل من الشمس والأرض والقمر ، وان كانت دائرة الظل أكبر من قطر القمر بما يصل بين مرتين وثلاثة . ولهذا يستغرق عبور القمر لهاتين الدائرتين ساعات هي فترة الخسوف اذا ما قارنا ذلك بفترة الكسوف التى لا تستمر لأكثر من ثمان دقائق .

ورؤيتنا للقمر تعتمد كما هو معروف على ما يصلنا من معكوس ضوء الشمس على سطحه . فاذا ما دخل القمر ، أثناء حركته في مداره حول الأرض ، منطقة شبه الظل ، اضمحل ضوءه قليلا وظل على هذا الحال حتى يبدأ في دخول منطقة الظل . وحينئذ نرى من القمر الجزء الموجود في منطقة شبه الظل بينما اختفى ذلك الجزء الذى دخل منطقة الظل . في هذه الحالة يسمى الخسوف جزئياً ، فاذا ما دخل القمر تماماً منطقة الظل اختفى كلية الا من الضوء الخافت الناشئ من تشتت ضوء الشمس في الغلاف الجوى الأرضى وازدياده الى القمر ثم عودته اليها على سطح الأرض في هذه الحالة يسمى الخسوف كلياً .

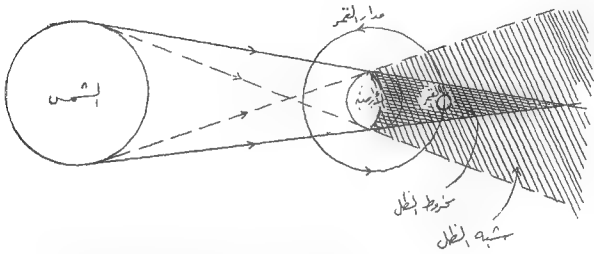
وليس من الضروري أن يمر الخسوف بخفوت ضوء يعقبه خسوف جزئى ثم كل ثم جزئى ثم خفوت فتمحور ، كما هو واضح في المسار أ ب من شكل (٣) ، فمن الممكن أن يكون مسار القمر خلال الخسوف كما هو واضح بالخط حـ د ، حينئذ يكون اضمحلال للضوء يعقبه خسوف جزئى ثم اضمحلال ثم تمحور .

ووصف اضاءة القمر بالاضمحلال خصوصاً بعد الخسوف الجزئى غير صائبة تماماً . ذلك لأن اضاءة القمر تزداد بعد أن يتحرر الجزء المخسوف من الظل ليدخل شبه الظل . الا أنها تعنى اضمحلال الضوء عن الوضع العادى حيث القمر بعيداً عن كل

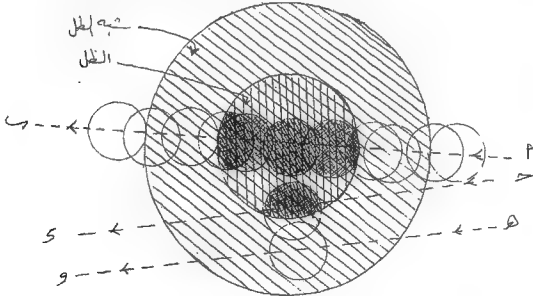
وليس من الضروري حدوث كسوف أو خسوف عند كل اقتران أو استقبال على التوالي . إذ لابد أن يقترب القمر في مداره من مستوى مدار الأرض حول الشمس وهذا لا يحدث إلا إذا كان القمر قريباً جداً مما يسمى بنقطة التين وهما نقطتا تقاطع مستوى مداره حول الأرض مع مستوى مدار الأرض حول الشمس .
وقد سميت هاتان النقطتان بهذا الاسم لما كان يعتقد من أن الخسوف يحدث بسبب

ذلك خروجه جزئياً منها ليدخل منطقة شبه الظل وبعد ذلك يتحرر كلية من الخسوف .
٢ - الخسوف الجزئي .. ويقصد به خفوت ضوء القمر فدخله جزئياً منطقة الظل ثم نوره منها ودخله منطقة شبه الظل وبعد ذلك يتحرر كلية من الخسوف .
٣ - خفوت الضوء أو الاختناق .. ويقصد به خفوت ضوء القمر لدخوله منطقة شبه الظل وبعد ذلك يخرج منها متحرراً من الخسوف .

من الظل وشبه الظل . ويمكن أيضاً أن يتبع مسار القمر الخط هـ و فيحدث فقط خفوت فيضاءة القمر غالباً ما لانحس بها أو نشعر بها فقط على شكل احمرار في ضوء القمر يسميه العامة باختناق القمر .
بهذا نستطيع تلخيص خسوف القمر في أى من الحالات الثلاث التالية :
١ - الخسوف الكلي .. ويقصد به خفوت ضوء القمر فدخله جزئياً في منطقة الظل ثم دخوله كلية في منطقة الظل وبعد



شكل (٥) : أوضاع القمر والشمس أثناء الخسوف



شكل (٦) : مسار القمر أثناء الخسوف

اقتراب حيوان النيص الخرافى من القمر
وإتلاعه لفترة يتركه بعد أن تزعد الضيف
وتغليب خطورة الصلوات التى كانت
الشعوب المتحلقة تؤذيها حتى ينحدر
القمر .

وهذا الاقتراب الضرورى الذى يعد من
عدد مرات حدوث كل من الكسوف أو
الخسوف فيجعل عدد كل منها أقل من ١٢
فى العام بل وعددها متجمعة كذلك أقل من
١٢ . وفى المتوسط يحدث فى العام الواحد
ما مجموعه سبعة كسوف وخسوف ، أما ٤
كسوف وثلاثة خسوف أو خمس كسوف
وخسوفان .

وقد عرف البابليون منذ القدم أن
للكسوف والخسوف دورية يتكرر بعدها
بنفس الظروف تقريبا أسموها بالساروس وطولها
١٨ عاما وعشرة أو احد عشر يوما حسب
عدد السنين الكبيرة فى هذه الفترة . ومن
هذه الدورية استطاع الفلكيون حساب كل
من الكسوف والخسوف مسبقا مستعينين
بمعلوماتهم عن العلاقات بين مدار كل من
الأرض والقمر .

وإذا كنا هنا نتحدث عن الخسوف
فيسدور بـ أن لا يهمل أهميته التى تتلخص
فى .

١ - دراسة الغلاف الجوى الأرضى من
خلال الضوء المنتشت عليه والمنفذ من على
الحزب الخسوفى من سطح القمر .

٢ - دراسة الاقلاقات التى تحدث
لمدارى الأرض والقمر وينتج عنها تأخير أو
سكربى وقوع . . . أو الخسوف .

٣ - التاريخ للأحداث القديمة التى
سجلها الملوك القدماء مقرونة بوقوع
خسوف .

وخسوف يوم ٩ يناير هو خسوف كل
يحدث على النحو التالى :

بداية دخول القمر منطقة شبه الظل
الساعة ٧ والدقيقة ١٥ مساء بتوقيت القاهرة

بداية دخول القمر منطقة شبه الظل
الساعة ٨ والدقيقة ١٤ مساء بتوقيت القاهرة

بداية الخسوف الكلى الساعة ٩ والدقيقة
١٦ مساء بتوقيت القاهرة

منتصف الخسوف الساعة ٩ والدقيقة
٥٦ مساء بتوقيت القاهرة

إنهاء الخسوف الكلى الساعة
والدقيقة ٣٥ مساء بتوقيت القاهرة
وتترك القمر منطقة الظل الساعة ١١
والدقيقة ٣٨ مساء بتوقيت القاهرة
تم تترك القمر منطقة شبه الظل الساعة
١٢ والدقيقة ٣٧ مساء بتوقيت القاهرة

وبذلك يستمر الخسوف لحوالى خمس
ساعات وثلاث منها ساعة وتلت بظل القمر
فيها فى الخسوف الكلى .

ويشاهد هذا الخسوف فى كل البلاد
الواقعة على الناحية الليلية من الكرة الأرضية
وقت حدوثه . لهذا يمكن رؤيته فى كل من
جرينلاند . وأوروبا وأفريقيا وآسيا وأستراليا والمحيط
الهندى والمنطقتين القطبيتين وأقصى شمال
أمريكا الشمالية .

وفى هذا العام تقع ٤ كسوفات للشمس
وحسوفين احمرين للقمر يرى منها فى مسقطنا
العربية والأفريقية أولا كسوف حزبى للشمس
يوم ١٥ ديسمبر الساعة الحادية عشرة
والدقيقة العاشرة صباحا بتوقيت القاهرة .

توصل أحد العلماء البريطانيين إلى إنتاج
مادة جديدة تجمع بين خصائص الفحم
النباتى الحبيبي وبين مميزات الليونة والمقاومة فى
القماش ويمتاز هذا الإنتاج الجديد بعدم تأثره
مهما طال بقاءه لمدة طويلة من غير
استعمال . والعملية الصناعية لإنتاج هذه
المادة تبدأ بقماش نسيجى من الياف
السلولوز الذى يعالج كيميائيا ويحضر فيزيائيا
لتحويله إلى فحم نباتى منشط فى فرن
منضب الحرارة .

والقماش الجديد يجمع بين العديد من
المميزات حيث يعد من افضل الوسائل
المتوفرة لوقاية الجنود من الغازات السامة وقد
تأكلت عدة مؤسسات عسكرية من ذلك
بتجربته والتحقق من قدرته على تنقية الهواء .

يمتاز القماش ايضا بقدرته على التكيف
مع الاجهزة والمليوسات المعهودة واحتثاله
للتنظيف والتطهير سواء عن طريق
مستحضرات تنظيف الفسيل المعتادة أو
بوعاء للتقيم بواسطة البخار الساخن
والضغط حتى وإن زادت الحرارة فى الوعاء
على ١٢٠ درجة مئوية ، مما يجعل هذا النوع
من القماش اقتصاديا أكثر من سواه .

وتجرى الآن دراسة امكانيات استعمال
القماش الفحمى فى وقاية بعض أجزاء
الاجهزة الالكترونية ، وفى وقاية الجروح من
الاصابة بالفنغريتا وكوسيلة للتدفة فى
البطانيات وتغليف الانابيب المستعملة فى
المعامل الكيميائية وفى مصافي مكيفات
الهواء .



فهرس المجلد السادس

من مجلة العلم

من يناير ١٩٨١ - ديسمبر ١٩٨١

الكتاب	رقم العدد الصفحة	الموضوع	(١)
د. احمد سعيد المعدداش	١٧	الاساطير والتوادد فى مؤلفات العرب العلمية ...	٥٩
د. ممدوح سلامة	٢٨	أم عرق النساء والآنزاق القسوفى ...	٥٩
د. عبد القوى عياد	٤٦	الأرض والكون (سماء العلم) ...	٥٩
د. محمد خليل أبو العلا	١٨	الأيديوم مازال معدن المستقبل ...	٦٠
د. فؤاد عطا الله سليمان	٢٠	أيهما أفضل لغذاء الطفل وتنظيم التسلل لبن الأم	٦٢
د. محمد احمد سليمان	٢٥	أم الألبان الصناعية ...	٦٢
د. ابراهيم جميل بدران	٦	الاشعة الكونية (ماهيها وكيف نستفيد منها) ...	٦٢
د. ابراهيم على النصاص	٢٨	الادوية وقضية الغذاء ...	٦٢
دكتور سيرة احمد سالم	٢٢	الاستشفار من البعد ...	٦٢
دكتور فاطمة الجوهري	٥٠	أدومه عند الاسماك ...	٦٢
احمد توفيق عبد النبي	٥٢	أثر الخلفات المسألة على البيئة ...	٦٢
د. محمد حسين عامر	٥٤	أوقفوا نجفيل البحيرات الشمالية ...	٦٢
د. جميل على حدى	٦٠	اسماك الزينة ...	٦٥
د. مصطفى احمد شحاته	٢٨	الانزاييم (هوائيات) ...	٦٥
د. سعيد علي غنيمة	٤٢	الاسكندرية وتاريخها الطبي عبر الالف السنين ...	٦٧
د. محمود احمد الشرييني	١٩	الأرض وأصل غلافها المائي ...	٦٧
د. على على السكرى ود. زايد محمد زايد	٢٢	اسرار هامة وراء طيف الأيدروجين (وجه علمه	٦٧
د. عبد اللطيف صيام	٣٦	حقيقه) ...	٦٧
		امثاله زراعه البريه والمختبر على سلاح العلم	٧٠
		الانفصال الشيبكى ...	٧٠
		(ب)	
د. مجيد هلال عبد القادر	٢٢	البترول من البحر ...	٦٥
د. حسن مصطفى	٥٨	البنات البحرية وأهميتها ...	٦٥
		(ت)	
د. عبد اللطيف أبو السعود	٤٠	ديك تالك تو ...	٥٩
د. محمد نبهان سويلم	٢٦	التصوير والملم (والسينما ليست حكرا على	٦٨
د. عبد الحسن صالح	٣٦	مخرجى الروائح) ...	٦٨
د. رشدى عازد غبرى	١٤	بوائيم تولد معا .. وتعيش معا .. ويموت معا	٦٠
د. محمد نبهان سويلم	١٦	نادر وسائل قياس الزمن من النار الى القرة ...	٦١
د. عبد الباسط أنور الأعصر	٢٩	الصوير والكون والملم (عندما خلقت السمات	٦١
د. محمود احمد الشرييني	٢٨	فى الجو والفراف) ...	٦٢
د. عبد الرحمن البلاك	١٨	التدخين والسرطان ...	٦٢
د. رمضان مصطفى الشريف	١٩	تناقضات فسرهما العلم ...	٦٢
د. احمد فؤاد الخولى	٢٨	تاريخ الاستزراع السمكى فى مصر ...	٦٤
د. محمد نبهان سويلم	٣١	التعاون السمكى فى مصر ...	٦٥
د. احمد سعيد المعدداش	٢٠	سرتوا نيا بحاية المياه (مجال حتمى لمستقبل	٦٥
د. محمد نبهان سويلم	٤٢	مصر) ...	٦٥
		التصوير والكون والملم (وأثيرت المسسات	٦٥
		من معجزات الفراغ) ...	٦٦
		برانا العالمى بين الشرق والغرب (١) الفكر	٦٨
		الاسلامى وأصالته ...	٦٨
		التصوير والفراغ (وجاءت صور زحل بما يفهل)	٦٩

« ث »	الموضوع	رقسم العدد	الكتاب
	الثروة الطبيعية	٥٩	د. مصطفى عبد العزيز مصطفى
	الثروة المعدنية من البحر	٦٥	د. جرجس فهمي
	نتائيات من عالم البحار	٦٥	دكتور سميرة أحمد سالم
« ج »			
	جولة بين التطبيقات العلمية للحاسبات الالكترونية	٥٩	د. مهندس محمود سرى طه
	الجيو فيزياء وركاز الارض	٥٩	د. احمد محمد صبرى
	الجسيمات الأولية (وجية علمية خفيفة)	٦١	محمود احمد الشرييني
	جولة بين الحاسبات الالكترونية الرقمية	٦١	د. مهندس محمود سرى طه
	الجهد مرآه لاعضاء الجسم الداخلية	٦٢	د. محمد مصطفى خميس
« ح »			
	الحاسة السادسة حقيقة وليست خيالا	٦١	د. فؤاد عطا الله سليمان
	حقائق عن انسان كينيا	٦١	د. محمد رشاد الطوبى
	حول كتاب (التفكير العلمى) للدكتور فؤاد زكريا	٦٢	د. عبد الحسن صالح
	حقائق من بناء الجسم فى الانسان	٦٢	د. محمد رشاد الطوبى
	حماية البيئة بين المعاهدات الدولية والتشريعات الوطنية	٦٤	د. احمد اسماعيل الابيارى
	الحشف البحرى كيف نحمى السفن والنبشسات من اخطساره ؟	٦٥	د. مهندس محمود سرى طه
	حادث المائل النوى بولاية بئسلفانيا الامريكية	٦٧	
« خ »			
	خداع البصر	٦٨	د. عبد اللطيف ابو السعود
« د »			
	دهان اللاز علم وفن	٦٥	د. احمد سعيد الدمرداش
	الدراسات الجيولوجية لها دور هام فى النهوض بالجتمعات الصحراوية	٦٢	د. سعيد على غنيمه
	دور الهوى فى حياة الانسان	٦٢	د. مصطفى احمد شحاته
	دور العلم والتكنولوجيا فى تنمية الثروة السفكية	٦٤	د. ابو المتوخ عبد اللطيف
	دور حماية الشواطىء فى الحفاظ على الثروة السفكية وتنميتها	٦٤	د. احمد عبد الوهاب خلجى
	دور شرطة السطحات المائية فى المحافظة على الثروة السفكية	٦٤	د. فؤاد محمد محمود يوسف
	دراسات جيولوجية توضح العوامل التى تؤدى الى القضاء على الانسان هلاك الكائنات	٦٦	د. سعيد على غنيمه
	دم صناعى يقوم بعمل الهيلوجولين	٦٧	د. فؤاد عطا الله سليمان
« ز »			
	زراعة الصحراء	٦٦	د. مهندس شكرى عبد السميع محمد
« س »			
	الساعات موابليت للزمان	٦٦	د. احمد سعيد الدمرداش
	سحاب	٦٦	د. زين العابدين متولى
	سماء سبتيمبر (سماء العلم)	٦٧	د. عبد القوى زكى عياد
	سماء اكتوبر (سماء العلم)	٦٨	د. عبد القوى زكى عياد
	سماء نوفمبر (سماء العلم)	٦٩	د. عبد القوى زكى عياد
	سماء ديسمبر (سماء العلم)	٧٠	د. عبد القوى زكى عياد

« ص »	الموضوع	رقسم الصفحة	رقسم الصفحة	الكاتب
	صاروخ (الموسوعة الطبية ص) ٥٩	٢٥	د. مصطفى كامل عبد الباسط هدهود	
	صوت الإنسان ومجالات استعماله ٦٨	٤٠	د. مصطفى أحمد شحاته	

« ض »

	الضوء (الموسوعة الطبية ض) ٦٠	٤٠	د. محمد فهمي محمود	
	الضباب (الموسوعة الطبية ض) ٦١	٤٠	د. محمد فهمي محمود	
	الضوضاء وتأثيرها على الإنتاج ٦٧	١٢	د. محمود أحمد الشربيني	
	ضعف القوى العقلية في الطفل ٧٠	١٩	د. مصطفى الديواني	

« ط »

	طرق جديدة لتفسير المواد الطبيعية (وجبة			
	علمية خفيفة) ٥٩	١٤	د. محمود أحمد الشربيني	
	الطبوع الجارية ٥٩	٢١	د. مرفت مرقس جيت	
	طاقة ... (الموسوعة الطبية) ٦٢	٢٥	د. إبراهيم فتحي حمودة	
	طابور الكواكب ٦٢	١٨	د. ماهر يعقوب	
	الطاقة من البحر ٦٤	١٢	د. سيد حسن شرف الدين	

« ع »

	عوامل وراث أصابة الإنسان بعرضي العصر			
	(السرطان) ٦٠	٢٢	د. عبد الباسط أنور الأصغر	
	عجائب الخوافات ٦١	٢٤	د. عبد الحمن صالح	
	العرب يستخدمون الحديد من تراثه (من تاريخ			
	العلم) ٦٢	٢٦	د. أحمد سعيد الدمرdash	
	العمر التوزي للنجوم (سماء العلم) ٦٢	٤٢	د. عبد القوى عياد	
	عوامل بيئية وراث الاصابة بأعراض العصر (٣)			
	الظمام وعلامته بالاصابة بالسرطان ٦٢	٢٧	د. عبد الباسط الأصغر	
	عشيرة القلب الأصلية ٦٢	٢١	د. محمد حسين ماهر	
	عمر الكون (سماء العلم) ٦٢	٢٨	د. عبد القوى زكي عياد	
	عوامل بيئية وراث الاصابة بعرضي العصر (٤)			
	الاصابة فيروسية او بكتيرية او متوطنة ٦٦	١٤	د. عبد الباسط الأصغر	
	العقاب (الموسوعة الطبية) ٦٦	٢٧	د. عبد الجواد أحمد العطار	
	عوامل بيئية وراث الاصابة بعرضي السرطان			
	(٥) ٦٧	٢٦	د. عبد الباسط الأصغر	
	عندما يشن الجنين عن الطريق القويم ٦٧	٢٧	د. عبد الحمن صالح	
	العلاج بالأك الحار في كيف نشأ وتطور ٦٩	٢٢	د. مصطفى أحمد شحاته	
	عيون الماء عندما تنفجر من الأرض ٦٩	٢٦	د. عياد شفا	
	عوامل بيئية وراث الاصابة بعرضي العصر			
	السرطان (٦) تلوث الهواء والاصابة			
	بالسرطان ٦٩	٢٩	د. عبد الباسط أنور الأصغر	

« غ »

	الغظاس (الموسوعة الطبية غ) ٦٧	٣١	د. عبد الجواد أحمد العطار	
--	--	----	---------------------------	--

« ف »

	الفحم والطاقة ٦١	٢٥	د. عبد اللطيف أبو السعود	
	الفلزات في الطب لاتنفج ٦٢	١٢	د. مصطفى أحمد شحاته	
	لفص الاسماك ومتجانها ٦٤	٤٦	د. مهدي صلاح وجب	
	الفيروز (الموسوعة الطبية ف) ٦٨	٤٨	د. أحمد محمد صبرى	

« ق »

	القيمة الغذائية للاسماك ٦٤	٣٦	د. محمد فؤاد صديق	
--	-----------------------------------	----	-------------------	--

رقم الصفحة	رقم الكتاب	الموضوع	(ق)
٤١	د. فنجى محمد أحمد	قشرة الأرض المصرية (الثروات المعدنية والبرولية - التركيب الجيولوجى) ٦٦	
٣٦	د. مهندس محمود سرى طه	الفئة التى قسمت ظهر البعير (حادث المعامل هل يؤثر على برامج العالم للطاقة النووية) ٦٨	
٣٦	د. محمود سرى طه	فراشه لام نظريات القرن العشرين من خلال انجازات ألبرت آينشتين ٦٩	
٣٩	د. رشدى غازى غبرس	فهر (الموسوعة العلمية ق) ٦٩	((ك))
١٦	د. رشدى غازى غبرس	كروية الأرض ٦٦	
٢٤	مهندس - شكرى عبد السمیع محمد	الكون (الثقب الكونية السوداء كيف نشأت وكيف تعمل ؟) ٦٧	
١٧	د. سعد الدين كراوية	كراوية ، كثيرة ، كمون ، كرفس (الموسوعة العلمية) ٧٠	((ل))
٢٤	مهندس شكرى عبد السمیع محمد	الليزر على مشارف القرن القادم ٦٣	
٢٢	د. فؤاد عطا الله سليمان	لاندورفين والنيكفاليين مشتقات المورفين التى ينتجها الخ ٦٨	
٢٦	د. عبد التللیف أبو السعود	لقد كانوا يبحثون عن الطاقة ٧٠	((م))
١٥	د. إبراهيم حموده	المعارضون للطاقة النووية ٦٠	
٢٠	د. إبراهيم حموده	المعارضون للطاقة الذرية ٦١	
٤٧	د. عبد القوی عیاد	الطابع التجویبة العناصر الكیماویة ٦١	
٢٢	د. عبد الحسن صالح	الزراع الذائیة أولا من فصلك ٦٤	
٤١	د. سمیر عشم	مشروع زیادة إنتاجیة بعمیره فارون ٦٤	
٦	د. أبو الفتوح عبد اللطیف	المصابد البحریة فی الدول النامیة ٦٥	
٤٢	د. حسین كامل أمين بدوی	المجموعة المرجیة للحیاء المالیه ٦٥	
١٧	د. أبو الفتوح عبد اللطیف	ابن ماجه الملاح (الموسوعة العلمیة م) ٦٥	
١٩	د. محمود أحمد الشریینی	الماطید والهلیوم ٦٦	
١١	د. خیری منیب بقرس	مرضی شلل الأطفال ٦٩	
٢٠	د. أحمد سید الدمرداس	المرکیة (طراز ممیز من النسیج والدیكور) ٧٠	
٢٨	د. محمود أحمد الثریینی	الموسیقی والأمواج الصوتیة (وجبة علمیة خفیفة) ٧٠	
١١	د. مصطفی عبد العزیز	مصادات الفیروسات والسرطان الانترفیرونات ٧١	((ن))
١٦	د. عبد القوی زکی عیاد	التشادل الإشعاعی وتعبن الأعمار م المجموعة الشمسیة (سماء العلم) ٦٠	
٤١	د. رشاد محمد قیصی	التشادل الزلزالی فی مصر ونطاقاته ٦١	((ه))
١٢	د. مصطفی أحمد شحاته	هل یهلك الإنسان من الأصوات ٦٠	
١٤	د. عبد الحسن صالح	هل یعمل الرجل فی جوفه جتیئا ٦٣	
١٦	مهندس شكرى عبد السمیع محمد	هندسة الاناج (مبدن المستقبل والحاضر) ٦٩	
١	عبد المنعم الصاوی	الاجواب الثابتة عزیزی القاریء ٦٩	
٦	أحمد السمید والی	أحداث العالم فی شهر ٦٩	
٥٥	جمیل علی حمدی	الهرابات والمسایقات والتقویم ٦٩	
٥٩	أحمد السمید والی	قالت صحافة العالم ٦٩	
٦٢	محمد علیش	أنت تسال والعلم یجیب ٦٩	



القياس

في المنطق والتفكير الكتلة ، فالطول ، فالزمن

الدكتور محمود أحمد الشربيني
كلية العلوم جامعة الاسكندرية

ولكن كثرة الحالات تدعو الى التأمل وقد عودنا العلم والعلم البحث أو ما يسمى العلم المضبوط أن يختصر الحالات الى أقل عدد ممكن يرجعها إلى أولوية وثانوية والثانويات هي نتيجة مركبة من الأوليات . واجب أن نتحقق ما هي المعادلة .. . أليست هي حقيقة علمية في صورة تتساوى ونفس الحقيقة العلمية في صورة أخرى .. . والحقيقة واحدة مهما تراوت لنا في صور . ثم نتساءل ماذا تفعل للبحث عن حقيقة علمية .. . كل ما نفعله أن نحصل على عدة من الآلات ونقرأ جملة قراءات ثم نستنتج ما نستنتج من هذه القراءات .. . وليست مغاليا لو قلت ما قاله أحد العلماء بأن عينا واحدة مصابة بالعمى اللون كافية لتحقيق المعادلات المختلفة وإستنتاج الحقائق العلمية ..

وأصبحت المسألة لا تمتدى القراءة والعد سواء كنا نبحت الكتلة أو نبحت القوة أو نبحت أى حقيقة علمية أخرى ولن نحتاج لغیر القراءة وإدخال الأعداد في العلم .

والعد معروف من قديم الأزل والقراءة أعنى قراءة موضع المؤشر لأى آلة . من الآلات لما طرقتان الطريقة الأولى أن ينطبق مؤشر على علامة في الجسم ونقرأ القراءة

ومعنى ذلك أن القوى التى تعمل في الكتلة اليمنى قدر القوى التى تعمل في الكتلة اليسرى فإن الأرض تجذب الكتلة اليمنى الى أسفل قدر جذب الأرض للكتلة اليسرى كما أن القوائم التى تمسك الكتلة بالعائق تشد الكتلة اليمنى الى أعلى قدر شد القوائم الأخرى للكتلة اليسرى وعليه نلاحظ تساوى التجاذب اليها والتنافر منها .

وإذا وضعنا جسما في الكتلة اليمنى وآخر في الكتلة اليسرى وتعاادل الجسمان رأينا تساوى القوى ورأينا أيضا تساوى الكتلة إذ أصبحت القوى تعمل في الكتلة والمادة معا والقوة التى تعمل قدر القوة والمادة قدر المادة .. . ولو أردنا تطابقا مثاليا كما هو حادث في المعادلات النظرية وجب أن تكون درجة حرارة الجسم قدر درجة حرارة الجسم الآخر وطول الجسم أو عرضه أو سمكه يجب أن يؤخذ في الاعتبار عند التساوى بل الوقت أيضا يجب أن يؤخذ في التقدير .. . إذن هناك حالات يجب أن نتحقق ليتحقق التساوى أو بعبارة أصح هناك حالات يجب أن نتحقق في طرفي المعادلة حتى نجزم بصحتها كحالة الطول وحالة الوزن وحالة السخونة وحالة الزمن .

طلب منى أن ألقى محاضرة وأن ألقبها على المشتغلين في المعهد القومى للقياس والمعايرة إردت أن أخرجهم ولو لساعة من الزمان من أجهزة القياس والمعايرة الى القياس في المنطق والتفكير فيما وراء المعايرة فعرضت عليهم وجهة نظر قرأتها من أكثر من أربعين عاما مضت وكنت أحب أن أذكر صاحبها ولكنه الزمن وما ينوء به من أحمال وكثل قد أنساني إسم العالم الانكليزى صاحب هذا السرائى الذى رأيت صادقا أن يكون لرأيه بعض الصدى في أذاننا ورجع الصدى في تفكيرنا وهكذا قلت فيما قلت : ألى أجد الكتلة يوم أن عرفت ما هي الكتلة أجدها تنصهر الوحدات .. الكتلة فالطول فالزمن . ما شد عن هذا الترتيب من نطق بالضاد أو من لم ينطق بها لهذا ترددت كيف أبدا وأنا أهرز الكتلة بين يدي لأخرجها من الصدارة بل من التلثيت لتصبح الوحدات : الطول فالزمن وخشية منى أن يقال ألى بدأت حيث يجب أن أنتهى أسرع وأمسك طرف الجبل وأتحدث عن المعادلة التى سمحت لى بهذه الوجبة بل سمحت بجواز التوحيد وأن الوحدة المرجح هي الطول ..

تعرف المعادلة بأنها تساوى طرفين فكفتا الميزان الصحيح معادلة .. معادلة ملموسة

وكذلك يطبق مؤشر آخر على علامة أخرى في نفس الجسم وتقرأ قراءة جديدة .. هذه هي طريقة قياس الطول .

قياس الطول معناه زوجان مختلفان من أربعة أفراد مختلفة ..

وفي الطريقة الثانية زوجان أيضا ولكن من ثلاثة أفراد مختلفة فهناك فرد يكون زوجا والأول ثم يكون هو نفسه زوجا والثاني كان يقف مؤشر عند العلامة الأولى ثم تتحرك العلامة الأولى لتترك مكانها للعلامة الثانية أو يتحول المؤشر من علامة إلى علامة وهذه هي الطريقة لقياس الزمن .

أعود مرة أخرى لكيفية القياس ولنبداً بقياس الطول وهذا يتطلب استعمال مقياس من مادة ما يوضع ملاصقا للجسم المراد قياسه ونرى تطابق علامة في التدرج على علامة في الجسم وكذلك تنطبق علامة أخرى في التدرج على العلامة الثانية في الجسم ثم نبداً عملية العد على التدرج بين العلامتين حيث الانطباق الأول والانطباق الثاني لنحصل على عدد نعرف به طول ما بين العلامتين في الجسم ويتحرك عادة الراصد من نقطة إلى أخرى لرؤية الانطباقيين وعليه يتضمن قياس الطول فترة من الزمن حتى ولو لم يتحرك الراصد كأن يبقى في مكانه عند نقطة الانطباق الأول ويستخدم مرياً ليحصل على صورة الانطباق الثاني ويتمكن من رؤية الانطباق دون أن يبرح مكانه .

ورغم كل هذا الاحتياط في عدم الحركة فما زالت هناك فترة زمنية متضمنة في قياس الطول إذ صورة الانطباق البعيد الناتجة عن انعكاس الأشعة الضوئية تأخذ وقتاً وذلك بين الانعكاس والرؤية .

"والزمن إحساس تشعر به مداركنا دون أن نعرف كنهه ولكننا نشعر بتدفقه لذا وجب أن نجده أو نحدد فترات متساوية منه ونحدد الفترات المتساوية بواسطة بندول يتأرجح في الفراغ فالبندول هو المؤشر المحرك أو القاسم المشترك بين بداية الفترة ونهايتها . فالبندول عند البداية يكون والبلدية زوجا والبندول عند النهاية يكون . والنهاية الزوج الآخر .

يقف الراصد مكانه دون تحرك ويشعر بالزمن في تدفقه مع كل مرة يمضو فيها البندول .

إن ما نحتاج إليه لتعرف الحقائق العلمية هو قياس طول وقياس زمن أو بعبارة أصح قراءة مؤشر وإستنتاج عدد وإذا سجلنا إنطباق أزواج مختلفة أفرادها متعاقبة أزواجها فقد قسنا أطوالا وإذا سجلنا إنطباق أفراد متعاقبة مع فرد واحد بعينه دائما أعنى إذا سجلنا إنطباق أزواج متعاقبة ونفرد فرد واحد بعينه في تكوينها فقد قسنا فترات زمنية . ونماز الفترة الزمنية بإستقلالها إذ لا تعتمد إلا على نفسها أما الطول فيدخل الزمن في تكوينه وأقل زمن متضمن في قياس الطول هو الطول على الأطوال ويساوى (3×10^8) .

والآن نرمز لعملية قياس الطول بالرمز L وإذا تفاعلت عمليتان كأن يراد قياس المساحة تمثل هذه العملية المزدوجة بالرمز L^2 وإذا تفاعلت ثلاث عمليات كأن يراد قياس الحجم تمثل هذه العملية المثلثة بالرمز L^3 وكذلك الحال في عملية قياس الزمن التي تمثلها بالرمز Z .

وتمثل عملية قياس السرعة بالرمز $L \cdot Z^{-1}$ وعمليات قياس التسارع أو العجلة بالرمز $L \cdot Z^{-2}$ ويمكن تمثيل كل هذا بالالتجاء الى رمز واحد لأن $Z = L \div G$ حيث G هو العدد 3×10^{10} ومعنى هذا أن الطول $= G \cdot Z$ أي ثابت $G \cdot Z$.

وשיجعلنا على ذلك علمنا أن الزمن كالطول أحد الأحداتيات الأربع في هذا الفراغ حتى ان النظرية النسبية ذهبت الى القول أن كتلة الشمس حوالي ١,٥ كيلو متر وأن كتلة الأرض حوالي خمسة مليمترات وتسمى عملية القياس في الفيزيقا بعدا وأبعاد الكفة اليمنى للمعادلة يجب أن تكون هي أبعاد الكفة اليسرى لها . فالحقيقة في أي صورة كانت هي حقيقة وأبعادها حقيقة والحقيقة لا تتغير بتغير الصورة ..

هناك حقائق فيزيقية تكشف عنها بتطبيق الأبعاد ولكن ساقصر على مثل واحد خشية الدسامة .

إن قانون نيوتن الثاني هو القوة تساوى الكتلة مضروبة في التسارع أي العجلة . ويمضى هذا القانون بمجهولين — مجهولين في الأبعاد — هما القوة والكتلة ... إذن لا بد من قانون آخر لو أردنا معرفة الأبعاد المجهولة لذا نلجأ الى قانون الجاذبية لنيوتن وهو « القوة تساوى مربع الكتلة مقسوما عليه مربع المسافة .

نجد من هذين القانونين أن : الكتلة مضروبة في التسارع تساوى مربع الكتلة مقسوما عليه مربع المسافة ومعنى هذا أن الكتلة تساوى التسارع مضروبا في مربع المسافة أبعادا .

وعليه فان أبعاد الكتلة K هي $L \cdot Z^{-2} \cdot L^2 \cdot L^{-2} = L^2 \cdot Z^{-2}$.

وكذلك أبعاد القوة هي الكتلة في التسارع أي $L \cdot Z^{-2} \cdot L^2 \cdot L^{-2} = L^2 \cdot Z^{-2}$.

وأخيرا أبعاد الطاقة هي القوة في المسافة أي $L \cdot Z^{-2} \cdot L^2 \cdot L^{-1} = L^2 \cdot Z^{-1}$.

وهكذا نجد أبعاد الطاقة على أبعاد الكتلة هي $L^2 \cdot Z^{-1} \div L^2 \cdot Z^{-2} = Z$ أي $(G \cdot Z)$.

وبذلك نرى أن أبعاد الطاقة على أبعاد الكتلة تساوى G التي هي (3×10^{10}) كمية ثابتة وهذا هو قانون أنشتين : الطاقة تساوى الكتلة في مربع سرعة الضوء .

وقد ثبتت صحة هذه العلاقة عمليا ونظريا وأجريت تجارب كثيرة ومختلفة بينت أن هناك علاقة بين الطاقة والكتلة وأن النسبة بينهما مقدار ثابت بل قدر هذا المقدار فوجد أنه سرعة الضوء مضروبة في نفسها وكانت هذه العلاقة هي مفتاح السر في جميع التفاعلات النووية من تحويل عنصر إلى عنصر إلى انفجار قنبلة ذرية أو هيدروجينية .

سمح لأكترون سالب أن يتقابل مع أكترون موجب « بوزيترون » في وجود لوح من الرصاص فإذا بالجسيمين يتلاشيان

تضيف إليها كتلة تعوض ما فقدته أثناء التكوين .

ولعل الشمس تحافظ على ضوئها باستعمال هذه العلاقة بين الكتلة والطاقة فالمسؤول الأول والأخير عن بقاء الشمس كما هي هو الطاقة الإشعاعية الناتجة عن تحول الأيدروجين إلى هيليوم وقد قدرت وحسبت فجاءت بعمر للشمس هو قدر عمر أقدم صخر يوجد على ظهر البسيطة وعليه فالشمس موقد ملتب وقوده الأيدروجين ورماده الهيليوم .

وأخيرا اكتفى بهذا القدر من الحديث حتى لا أثقل على القارئ وحتى أتبع له الفرصة لضم هذه الوجبة لتبني نفسه للوجبة القادمة بإذن الله .

النيوترونات مع بعض نوى الأيدروجين الخفيف وتكون ديوترونات ويخرج وميض لا تراه العين ولكن تحس به الألواح الفوتوغرافية الحساسة وتتسبب عن إنطلاق أشعة جاما عند التكوين بطاقة مقدارها ٢,٢ مليون الكترونفولت وأصبحت نواة الأيدروجين الثقيل (الديوترون) وزنه أقل من وزن البروتون الفرد مضافا إليه وزن النيوترون الفرد .

وعلى كل لو بحثنا مكونات نواة الذرة أي ذرة فإننا نجد أنها أخف وزنا من مفردها أعني عند تكويها نواة الأيدروجين الثقيل من وحداتها اختفى جزء من الكتلة فما من قوة في الوجود تعيد نواة الأيدروجين الثقيل إلى مكوناتها الأولى حتى

وتظهر بدلا منها طاقة إشعاعية على شكل شعاعين يمكن تقدير طاقتها وتقسمه الطاقة على الكتلة نحصل على عدد هو سرعة الضوء مضروبة في نفسها وقد تحولت المادة إلى طاقة .. ومعنى المقادير السابطة أن العملية المتبادلة في ميدان الطاقة غير العملية المتبادلة في ميدان الكتلة أعني أن وحدات الكتلة غير وحدات الطاقة لذا أظهرت النسبة عددا ليس بالواحد الصحيح وتتساوى الكتلة والطاقة تماما لو أخذت سرعة الضوء وحدة للسرعة .

ثم أجيبت بحجة عكسية بأن سمح لشعاع بأن يتقابل وشعاع آخر فتجسدا على شكل إلكترون موجب « بوزيترون » وإلكترون سالب كل يسمى في طريقه .

استعملت هذه المعادلة لتحقيق طاقة الانفجار لمعرفة مقدار ما سيختفى من مادة ويظهر كإشعاع وطاقة حركة للباقي من المادة بل استعملت في تحقيق جميع معادلات التفاعلات النووية وأصبحت ثقتنا بهذه العلاقة أكبر من ثقتنا بالنظرية الأتم التي أنتجتها ..

ويمكن إثبات هذه العلاقة بشكل طريف بالاستعانة بالديوترون وهو عبارة عن نواة الأيدروجين الثقيل إن ذرة الأيدروجين الخفيف عبارة عن بروتون يدور حوله الكترون فتواته بروتون وحيد أما ذرة الأيدروجين الثقيل لها نواة هي بروتون ونيوترون كوحدة واحدة ويدور حولها الكترون واحد .

ويسهل اشتقاق الخفيف من الثقيل وكذلك تركيب الثقيل من الخفيف بسهولة والطاقة المطلوبة لتفكيك الديوترون قدر الطاقة المطلوبة لتكوينه .

لو أحضرنا مصدرا للنيوترونات وقللنا من نشاطها بأن نسمح لها بأن تصطدم بمواد تموى أغلبية من ذرات الأيدروجين الخفيف لوجدنا النيوترونات تقل نشاطا بعد كل اصطدام وزما يكثر الاصطدام حتى يصبح نشاطها كالنشاط المطلوب من غاز درجة حرارته كدرجة حرارة المادة موضوع الاصطدام عند ذلك تتحد بعض

بدلة للحمائية من الغرق

انتجت إحدى الشركات الترويجية بدلة خاصة يرتديها العاملون في مجال التنقيب عن البترول في أعماق البحار لحمايتهم من الغرق ومن برودة المياه التي تصل حرارتها إلى ٢٢,٥ فهرنهايت وأيضا تقيهم من الحروق .

البدلة الجديدة مصنوعة من النايلون المعالج المقاوم للأشتعال فضلا عن أنها توفر لمرتديها الطفو فوق سطح البحر ، وتستعمل مع هذه البدلة حذاء يضمن عدم الانزلاق على الثلوج والمياه المتجمدة .

موتور سيارة من السيراميك

توصلت إحدى شركات السيارات اليابانية إلى إنتاج أول موتور سيارة مصنوع من السيراميك .

الموتور الجديد يعد أكثر كفاءة من الموتور التقليدي المصنوع من المعدن حيث أن السيراميك له قدرة تحمل عالية ويقاوم الحرارة والتآكل والكيماويات فضلا عن خفة وزنه .

عوامل بيئية وراء الاصابة بمرض العصر

السرطان

بيولوجيا الرجل والمرأة وعلاقته بالاصابة بالسرطان

الدكتور عبد الباسط أنور الأعصر

أستاذ بيولوجيا الأورام

معهد الأورام القومي جامعة القاهرة

التناسل . وبالتالي للوقاية من هذا يجب على المرأة الحرص في عدم تعريض نفسها لمثل هذه الظروف البيولوجية إلا بمعدل مرة أو ثلاث على الأكثر على فترات متباعدة خصوصا أن البيئة بما فيها من عوامل متعددة مثل نوعية الطعام وإحتوائه على نسبة عالية من الدهون وتعاطى بعض الأدوية التي

يمكن أن يتم تناولها الا هذه الأيام لعلاج العديد من الأمراض ومن أمثلة هذه الأدوية الخاصة بعلاج ضغط الدم حيث وجد أن هذه الأدوية تحدث اضطرابات هرمونية يمكن أن يكون لها علاقة بإصابة المرأة بسرطان الثدي . ولقد وجد أن إحتال إصابة الرجل بسرطان الثدي تأتي من خلل في مستوى الهرمونات الجنسية الذكورية حيث ينقص مستوى هذه الهرمونات الذي ينتج عنه زيادة في مستوى الهرمونات الجنسية الأنثوية المحتمل أن يكون لها علاقة وثيقة بالاصابة بسرطان الثدي . أيضا تعاطى الهرمونات الأنثوية للعديد من الأغراض العلاجية قد يؤدي إلى إصابة الرجل بسرطان الثدي . وهناك العديد من العوامل البيئية وراء إصابة المرأة بسرطان الثدي والتي تختلف من جنس إلى آخر فالعوامل البيئية

فمثلا نجد أن سرطان الثدي يزيد بين أنثى الجنس الأبيض (الولايات المتحدة وأوروبا) عنه في الجنس الأصفر (اليابان) حيث تصل الإصابة للـ ١٠٠ ألف أنثى بالنسبة للجنس الأبيض و ١١ بين كل ١٠٠ ألف أنثى في الجنس الأصفر . أما سرطان المبيض فتصل نسبة الإصابة فيه ١١ بين كل ١٠٠ ألف أنثى من الجنس الأبيض بينما تصل ٢ فقط بين كل ١٠٠ ألف أنثى من الجنس الأصفر .

ولقد وجد أن للهرمونات الجنسية الأنثوية تأثيرا مسببا لسرطان الثدي في حيوانات التجارب . حيث وجد أن حقن فئران التجارب بمجرات عالية من هرمون الاستروجين وهو الهرمون الجنسي الأنثوي ، يحدث سرطان الثدي بهذه الحيوانات .

وحيث أن المرأة تتعرض الى مستوى عال جدا من هذا الهرمون أثناء فترات الحمل فإنه من المحتمل أن تكرر تعرض المرأة لفترات طويلة متعددة لهذا الهرمون أثناء فترات الحمل المتكررة يمكن أن يكون عاملا بيولوجيا وراء إصابة المرأة بسرطان الثدي وسرطان الجهاز

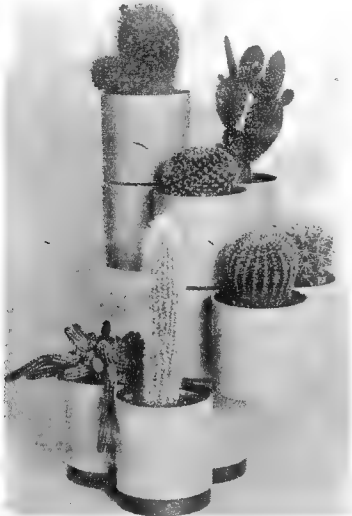
من المؤكد أن هناك أنواعا معينة من السرطانات يكثر الاصابة بها في الرجل عنها في المرأة كما أن هناك بعض أنواع السرطانات التي يكثر حدوثها في المرأة عنها في الرجل . وربما يرجع ذلك الى عدة عوامل منها أولا : اختلاف العادات بين الرجل والمرأة من تدخين وشرب كحوليات والتعرض لعوامل بيئية مختلفة نتيجة اختلاف طبيعة العمل .

ثانيا : الاختلاف البيولوجي بين الرجل والمرأة مثل وجود هرمونات ذات تأثير بيولوجي يختلف في المرأة عنه في الرجل وبخصوصا أثناء الحمل . ومن هذه الأنواع التي تكثر إصابة الرجل بها عن المرأة سرطان الغدة الدرقية الكلبية والأنسجة الليمفاوية (مثل سرطان هودجكين) .

أما السرطانات التي تصاب بها المرأة نتيجة لطبيعة تكوينها التشريحي فهي سرطانات الثدي والرحم والمبيض وفي الرجل سرطانات الخصية والبروستاتة وعضو التدكير .

ولقد وجد أن إختلاف نسبة الاصابة بالسرطانات ليس فقط بين الرجل والمرأة ولكن بين المرأة نفسها من أجناس مختلفة .

الحدائق الداخلية



الإسكان استنبات الزهور حتى في الحجرات المظلمة تماماً .

وتسهلاً لتصميم حجم النبات ومواقعها تنتج شركة في . آي . بلاستيكس حالات للنباتات بلاستيكية من ألوان وأحجام مختلفة يمكن تجميعها على أي شكل مطلوب وهذه الحمايات لا تشقق ويمكن تنظيفها بخزقة مبتلة .

هذا بالإضافة إلى الأصص والأحواض البلاستيكية التي تصنعها شركة كين موير والتي يمكن تجميع بعضها إلى بعض بالشكل المطلوب .

من المعروف أن الأفراط في ري النبات بالماء أو قطعه عنها يقتل النبات ، ولا سيما لمدة طويلة من التغيب عن المنزل لسبب من الأسباب . فقد أخذت شركة غريكو بروكتس هذا العبء عن عاتق الجنائتي الداخلي بصنعها آلة أوتوماتية لري النبات بمقادير محدودة وفي مواعيت معينة ، فضقى حية حتى ولو غاب عنها سكان المنزل مدة طويلة .

وانقطاع الضوء وأشعة الشمس تقتل النبات ، ولكن شركة سال نيلي انترناشيونال عوضت عن ذلك بأنبوبين تنطلق منهما أشعة فوق بنفسجية تعادل ٩١ ٪ من أشعة الشمس الطبيعية . وهكذا أصبح في

والبيولوجية التي وراء إصابة المرأة الأمريكية أو الأوربية بسرطان الثدي تختلف في بعضها عن العوامل التي وراء إصابة المرأة بسرطان الثدي في بلد مثل جمهورية مصر العربية . ورغم معرفة العديد من هذه العوامل المسببة لهذا المرض إلا أنه ما زال هناك الكثير مجهولاً . وهناك علاقة وثيقة بين السمعة المفرطة وإحتمال الإصابة بسرطان الثدي والرحم في المرأة ومن الأسباب التي يحتمل أن تكون وراء إصابة المرأة بسرطان عنق الرحم هو ممارسة العملية الجنسية في سن مبكرة وبكثرة والرواج المتكرر والحمل المتكرر وغالباً ما يكون المصاب ذا مستوى إجتماعي منخفض بجانب انخفاض النظافة للجهاز التناسلي مما ينتج عنه عدوى فيروسية يحتمل أن تكون وراء الإصابة بهذا النوع من السرطان . أما عن سرطان العضو التناسلي للرجل فلقد وجد أن هناك علاقة بين الإصابة بهذا النوع من السرطان وبين عملية الطهارة فتجد أن الرجل الأكثر عرضة للإصابة بهذا المرض هو الذي لا يتم له عملية الطهارة وبناء عليه يتعرض العضو لأفرازات مستمرة لمواد عضوية بجانب نقص عامل النظافة المستمر للعضو . ومن أنواع السرطانات التي تكون أكثر إصابة للمرأة عنها في الرجل هو سرطان الحنصلة الماراية التي يتم فيها تخزين العصارة الكبدية (المرارة) . فلقد أثبتت الدراسة أن الإصابة في المرأة إلى الرجل تصل إلى الضعف . وربما يرجع ذلك إلى المستوى العالي للهرمون الاستروجين (هرمون الأنثى) كما أثبتت هذه الدراسات التي أجريت على النساء اللاتي يتعاطين هذا الهرمون أما عن سرطان البروستاتة في الرجل فتشير الدراسات إلى أن هذا النوع من السرطان يكثر حدوثه بين الزوج عنه بين الجنس الأبيض من سكان الولايات المتحدة ويعتبر هذا النوع من السرطانات نادر الحدوث في سكان القارة الأفريقية وسكان آسيا وتشير الدراسات إلى أن من العوامل المسببة لهذا النوع من السرطان الاكثار من النشاط الجنسي والإصابة بعدوى فيروسية والاكثار من شرب المواد الكحولية .

الجنينات . وسحب الباحثان البيضة ونواة الحيوان النوى اللتين كانتا في بيضة الفأر الأسود حتى لا تؤثر صفاتها الوراثية على الناتج . وبعد ذلك قاما بتربية الخلية في محلول مغذ حتى انقسمت وثمرت لتصبح جنينا مكررا ، ثم غرس الجنين الى رحم فأرة ثالثة بيضاء . وكانت النتيجة ان انجبت الفأرة البيضاء فأرا رماديا يحمل نفس الخصائص الوراثية للجنين الاصلى . (انظر الرسم) .

وبعد ٣٦٣ محاولة نجح العالمان في انتاج ثلاثة فئران مماثلة . وكان السبب في ارتفاع نسبة الفشل يرجع اساسا الى دقة وتعقيد الاجهزة الميكروسكوبية التى تقوم بالعمل . ولكن في التجارب التى اعقبت ذلك حقق العالمان نتائج أفضل . فقد تمكن من انتاج عدة فئران من جنين واحد وتشترك جميعها في خصائص وراثية واحدة .

وكل خلية في تركيب عضوى تخوى على جميع المعلومات الوراثية اللازمة لانتاج تركيب عضوى آخر كاملا . والتجارب التى تمت حتى الآن أجريت بواسطة خلايا ناقصة الهوى . ولكن كلما تنوعت الخلايا ، يبدو انها تفقد مقدورها على اصدار التعليمات الوراثية لشئ يختلف عنها . فمثلا فإن الخلايا الدموية الحمراء لاتصبح الا خلية دموية حمراء فقط . ولهذا السبب فإن العالمين الجنس وهوب تمكنوا فقط من انتاج فئران متشابهة من خلايا جنينية لم يتم تنوعها الى خلايا من اجل الجلد والعظام والمخ والاعين واجزاء الجسم الاخرى . وحتى الآن لم تصدر تقارير عن انتاج حيوانات متشابهة من خلايا حيوانية كاملة الهوى .

ولكن مع استمرار التجارب ، فمن الممكن في مستقبل قد لا يكون بعيدا ، ان

*** جيل من الشواذ .. بدلا من السوبرمان !! * احذر .. اذا قدم لك الطيب هدية ثمينة !! * بعد الادمان .. قد يسبب الغاليوم أيضاً السرطان !! * قبل أن تصبح المضادات الحيوية عديمة القيمة ***

« احمد والى »

خلايا البيضة لانتاج جهاز عضوى كامل من خلية واحدة . ولكن حتى الآن فشلت المحاولات لانتاج الاشكال العليا من الحياة مثل الثدييات . فإن بويضات الثدييات متناهية في الصغر او ميكروسكوبية بحيث يصغر قطرها عن بويضات الضفادع من ١٠ الى ٢٠ مرة ، وكذلك من الصعب جدا التعامل معها او تناولها . وبالتالي كان من الصعب كذلك اجراء التجارب على الفئران لنفس الاسباب السابقة . ولكن حدث مؤخرا ان نجح ث العلماء في تجاوز هذا الحداث المثير بنجاح .

وقام بذلك العمل في سويسرا الدكتور كارل إلجنس من جامعة جنيف والدكتور بيترهوب من مختبر جاكسون في بارهانور ، وهما من رواد الابحاث في بيولوجية الخلية . وجاء نجاحهما في المهارة الفائقة التى قاما بها باستخدام الأدوات الميكروسكوبية لغرس نواة من خلية لاخرى .

وفي البداية قاما بأخذ بعض الخلايا الجنينية من رحم فأرة حامل ، عن طريق استخدام الميكروسكوبات وانبوبة للشفط ادق من الشعرة . وقاما بشفط الخلايا و النواة ، ثم قام بزرعهما واحدة بعد واحدة في بويضة مخصبة مستخرجة من فأر آخر . وكان لون الفأر أسود ، وقام بدور ابيه بمنظم

جيل من الشواذ ..
بدلا من السوبرمان !!

في الكتاب الذى تحول بعد ذلك الى فيلم سينمائي بنفس الاسم « اطفال من البرزخ » ، يقع العالم النازى المختل العقل باستخدام الخلايا الدموية وخلايا أنسجة جسم هتلر لخلق عشرات النسخ من الزعيم النازى ، على أمل ان ينتج احدهم في هزيمة العالم اجمع ويصبح اكبر دكتاتور عرفه التاريخ . ومع ان صنع نسخ حيه من الاشخاص سيقى لعشرات السنين وفقا على عالم الخيال والسينما ، بل وربما يستغل كذلك لمحات من السنين ، ولكن من جهة أخرى فإننا نمارس في حياتنا أنواعا أخرى من انتاج نسخ نكاد نكون مطابقة ، مثلما عندما نقطع جزءا معيناً من احدنا الاشجار ثم نقوم بفرسه .

وحدث نفس الشئ بالنسبة للمخلوقات الحية ، عندما قام العلماء في منتصف الخمسينيات بتوليد ضفادع متشابهة تماما مع بعضها وتعمل الخصائص الوراثية لأب واحد . وقد تمت جميع عمليات انتاج نفس النوع من الحيوانات عن طريق غرس نواة في

احذر .. اذا قدم لك الطبيب
هدية ثمينة !!

كان وليم جارسيا يعمل طبيباً ناجحاً للتخدير في كاليفورنيا قبل ان تبدأ حياته وعمله في الانهيار . وبدأت القصة عندما كان في الأربعين من عمره وأثناء عودته الى منزله تعرضت سيارته لحادث تصادم خطير ، وبعد ان ظل في المستشفى لعدة شهور خرج ليعاود حياته من جديد . ولكن بدأت المشاكل تتكاثر في افق حياته الزوجية ، مما أدى الى انفصالها ، ثم الى الطلاق . ولأحساسة بأنه السبب في انهيار حياته الزوجية تملكته حالة شديدة من الكآبة . وبدأ جارسيا يتجه الى المخدرات لنسيان مشاكله .

وعندما أحس بالخطر بصفته طبيباً لجأ الى مستشفى للعلاج النفسي بأريزونا طلباً للعلاج . ولكنه لم يمكث هناك الا ستة اسابيع ، ثم عاد الى كاليفورنيا ، وإلى المخدرات . ومع انه تمكن من مواصلة عمله الا ان سمعته تأثرت كثيراً بسبب ادمانه المخدرات . وبعد سنتين كان قد أصبح عبداً مطيعاً للمخدرات وكذلك انهيار عمله تماماً . وذهب جارسيا الى فندق صغير منزول وأخذ جرعة كبيرة من الهيروين بقصد الانتحار والتخلص تماماً من مشاكله .

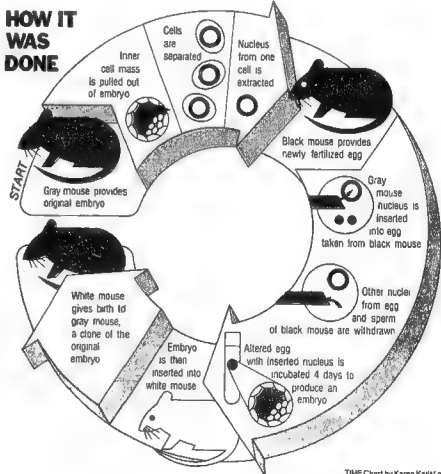
وفشلت محاولة جارسيا في الانتحار وامكن انقاذه في اللحظة الأخيرة . ولكن كل سنة يتمكن عدد كبير من الأطباء في امريكا من قتل انفسهم . ومن الصعب الحصول على اعصاف دقيقة لأن الكثير من تلك الحوادث يجري التكميم عليه ، ولكن

ومن جهة أخرى ، فإن عدداً كبيراً من العلماء يحذرون من خطورة مثل هذه التجارب . فمن الممكن ان يحدث خطأ ما ، وبدلاً من الانسان الكامل ، من الممكن ان يظهر للوجود جنس جديد من الشواذ ! وينصح هؤلاء العلماء بأن تقتصر المحاولات على تحسين سلالات الحيوانات والنباتات ، والابتعاد عن العبث بمصر الانسان .

« ذى بيول — ١٩٨١ »

نجمع طريقة « الجنس — هوب » بعد طورها الى انتاج ثيران ممتازة ، أو بمعنى صريح انتاج سلالات حيوانية تخلو من عيوب الحيوانات العادية ، أو الحيوان المثالي . بالتالى وهو الهدف الحقيقى للتجارب

لسابقة انتاج انسان متميز عن الانسان لعادى يخلو من جميع عيوبنا ، وهو ما يطلق عليه اسم الانسان الكامل ، أو السوبر ان !



TIME Chart by Karen Kertis on

ثلاثة فئران متشابهة في كل شئ وفي خصائصها الوراثية
نحج العالمان في انتاجها بعد العديد من التجارب

وعلى الرغم من كل ذلك فلا يزال الغاليوم أكثر العقارات المهددة في العالم. ولكن خرج مؤخرا تقرير من كندا قد يجعل الذين يتعاطون العقار طلبا لازالة القلق يزدادون قلقا ويعتبرهم العرب والخوف. طبقا لما صرح به العالم الكندي، فإن الغاليوم من الممكن ان يؤدي الى نمو وانتشار السرطان.

وأثار تقرير الدكتور دافيد هوروين امام المؤتمر السنوي للجمعية تقدم العلم الذي انعقد في مدينة تورونتو بكنندا عاصفة شديدة في الدوائر العلمية. ويستند التقرير إلى الدراسات التي قام بها الدكتور دافيد وغربو من العلماء حول انسجة الجسم وكذلك التجارب التي أجريت على فئران المعامل. ففي إحدى التجارب قام العالم الكندي بحقن أورام سرطانية ثديية في ٢٠ فأرا سليما. واعطى لنصفهم محلولاً ملحيًا واعطيت للآخرين جرعات من الغاليوم تعادل الجرعات التي يتعاطاها الأدميون. وبمعدارها السابق ظهر ان نسبة ظهور الأورام السرطانية في الفئران التي تعاطت الغاليوم كانت أكثر ثلاث مرات من الأخرى التي تعاطت المحلول.

وأشار الدكتور دافيد أيضا إلى دراسة بريطانية عن سرطان الثدي عند النساء، ثبت منها أن غالبية النساء المصابات كانت تعاطي الغاليوم وغربو من المهدئات. وعند فحص حالتهن ظهر أن الاصابات بالسرطان كانت متقدمة، وعقب العلاج ظهرت أيضا قابلية السرطان للعودة بصورة أسرع من النساء الأخريات. وقد ارجع الباحث البريطاني السبب إلى إصابة النساء بحالات من القلق الشديد، ولكن الدكتور دافيد يعتقد أن تأثيرات الغاليوم العضوية هي المسؤولة.

وعادة يبدأ ظهور التوتر في حالة الطبيب من بعد ١٠ الى ١٥ سنة من العمل في المهنة. اهتمام زائد بأسرته، واضطرابات عضوية مثل الإرق والاضابة بالاسهال. وكذلك فإن بعض الأطباء الذين يرغبون في الانتحار ينزعون عن المجتمع ويقومون بكتابة وصيتهم، أو يقومون على غير عادتهم بتقديم هدايا ثمينة غير متوقعة. ويقول الدكتور ادوين شنايدمان: «لو جئناك زميل طبيب وعرض عليك أن تأخذ ميكروسكوبه الذي يعتز به، فعليك على الفور أن تأخذ جانب الحذر، وحاول أن تجلس معه وأن تجره إلى الحديث عن مشاكلك. فيمكن لو امكنك اكتساب ثقته أن تنقذ انسانا من الموت!!»

«ذى نيويورك ريكوردر - ١٩٨١»

بعد الأدمان ..

قد يسبب الغاليوم أيضا السرطان

للتغلب على القلق والتوتر يلجئ عشرات الملايين من الناس في جميع أنحاء العالم إلى العقاقير المهدئة وأشهرها بالطبع الغاليوم. وعلى الرغم من المحرمات الشرسة على الغاليوم والتي قادها كثير من العلماء والأطباء في مختلف دول العالم على العقار وتأكيدهم بأن الغاليوم له آثار خطيرة تكاد أن تكون مدمرة. وإمام لجنة كيندى الصحية التي شكلها الكونجرس للتحقيق في مضاد الغاليوم، أكد المئات أن تعاطي العقار يؤدي في النهاية إلى الاصابة بحالة كتابة شديدة مصحوبة بحالة انطواء وإلى رغبة شديدة في الانتحار.

تشير تقارير الخبراء، انه ما بين ٣٦ الى ٧٧ طبيبا من بين مائة ألف طبيب يقتلون انفسهم سنويا في امريكا. وهذا الرقم يعادل على الأقل تقدير ثلاثة اضعاف نسبة الانتحار في مختلف الشعوب. ومن جهة اخرى، فإن مايزيد على ١٣٠ طبيبا من خريجي كلية الطب بجامعة هارفارد يقتلون انفسهم سنويا. وهذا الامر لا يوجد له تفسير حتى الآن:

وكا يفقد الدكتور ولم جارسيا الذي يعمل حاليا في مركز لوس انجلوس لمنع الانتحار: «ان الطب هو أكثر المهن ارباها للاعصاب وتدميرا للنفس، مما يجعل الأطباء أكثر من غروهم اقبالا على التخلص من حياتهم. وقد يكون السبب في ذلك أن الطبيب يمكنه ان يكسب الكثير من المال، ولكنه رفيق غير محبوب ولا يستطيع الانغماس في الحياة الاجتماعية لضيق وقته.»

ويقول روبرت ليتان العالم النفسى بمدينة لوس انجليس: «مع أن الطبيب يقوم بعمل هام ويتمتع بمركز اجتماعي محترم ويمكنه الحصول على ما يريد من نقود. الا أن ساعات عمله الطويلة والإرهاق الشديد الذي يعانون منه.

وكذلك معرفتهم بأن أى خطأ منهم قد يشوه المنهض أو يصيبه بهامة أو يقتله تجعل حياتهم سلسلة متصلة من القلق والتوتر، وبالتالي ينعكس ذلك على حياتهم الخاصة والعائلية، مما يؤدي في غالبية الأحوال إلى انهيارها. وفي النهاية يضايون بانميبارات عصبية حادة ويلجأون إلى الخمر أو إلى المخدرات.»

تهاجمهم حالات القلق الحاد ويتصبب العرق من أجسامهم كما يصابون بحالات من الشنج. ومن الممكن أيضاً أن يصابوا بحالات مرضية شديدة. كما صرح الدكتور كونواي هنتر من مستشفى بشيفورد باتلانتا، أن المصابين بآدمان العقارات المهددة تكون حالهم أصعب في علاجها من مدمني المخدرات.

وعلى الرغم من تأكيد غالبية الأطباء والعلماء على خطورة الإفراط في تعاطي الغاليوم وغيو من المهدئات، فإن شركات صناعة الدواء العالمية بما تملكه من مواردهائلة تمنح الموقف وتدافع عن منتجاتها بشئى الطرق. والضحية في ذلك أيضاً هو الجمهور ..

«نيوزويك — (١٩٨١)»



[وللمدمن للغاليوم تزداد حالته سوءاً يوماً بعد يوم]

قبل أن تصبح المضادات الحيوية علية القيمة

في الأربعينيات عندما إنتشر إستعمال البنسلين، كان ينظر إليه على أنه العقار الساحر العجيب الذى سوف يخلص العالم من أمراض الرئة وغيرها من الأمراض الخطيرة. ولكن بعد أن ظهرت مضادات حيوية أخرى وشاع إستعمالها بدأت الطبيعة في المقاومة وخلق باكتريا تقدر على مجابهة هذه المضادات. وفي بداية استعمال البنسلين كان تأثيره إيجابياً بنسبة ١٠٠٪ ضد الميكروب الصفوى (ستافيلوكوك) الذى كان ينشر العدوى بين مرضى المستشفيات.

هويين وغيو من العلماء، وانبرى بعض العلماء الى معارضة أبحاث العالم الكندي. وفي الولايات المتحدة خرج تقرير يؤيد نظرية العالم الكندي، ولكن من جهة أخرى لا يتعلق بمرض السرطان. وجاء في التقرير ان الغاليوم يؤدى الى الادمان مثل تعاطى المخدرات تماماً. والذين وصلوا الى مرحلة ادمان الغاليوم يتحاربون للحصول عليه ويقومون باللجوء الى الأطباء للحصول على روثشات لصرف العقار من الصيدليات، وإذا فشلوا في ذلك يستعينون بالمعارف والأصدقاء الذين يعملون بالمعيادات والمستشفيات للحصول على الغاليوم. أو يلجأون الى نفس وسائل مدمن المخدرات في العناصر المشبوهة.

وإذا فشلوا في الحصول عليها يقعون فية لأغراض الادمان. فيصابون بحالات الاكتئاب والرغبة في الانزال عن الناس، ثم

ويقول الباحث الكندي ان هذا الامر شديد الخطورة. لأن التعاطى للغاليوم يضعف استعماله للعقار عندما يكتشف مرضه وتفاية حالة نفسية سيئة لا يحفظها الا الانتحاء الى العقاقير المهددة، مما يؤدى الى زيادة خطورة حالة المريض. ويدعو الدكتور دافيد الى زيادة الاهتمام بالدراسات المتعلقة بأثر المهدئات على صحة الانسان وخاصة الاصابات السرطانية.

وصرح الدكتور دافيد، ان المؤتمرات الصحفية التي عقدها لتحذير الناس من اخطار الغاليوم وغيو من المهدئات وكذلك ابحاثه في هذا المجال قد تسببت في فقده لمنصبه كأستاذ في جامعة مونتريال في سنة ١٩٧٩. وامام الضجة التي أثبتت حول الغاليوم، اسرعت شركة هوفمان — لاروش التي تنتج عقار الغاليوم الى تنظيم حملة عالمية لتخفيف اثار تصرفات الدكتور دافيد

بدون الحاجة لروشتة الطبيب ، مع انه من الممكن أن تكون لها آثار جانبية سامة

فمن المعروف مثلاً ، أن عقار «كلورامفينيكول» لا يجب أن يؤخذ إلا في الحالات الخطيرة جداً لأنه من الممكن أن يؤدي إلى إتلاف الخلايا الدموية . وفي أمريكا اللاتينية تشجع شركات صناعة العقاقير الطبية العالمية الأطباء على استعمال هذا العقار الخطر حتى في علاج الأمراض البسيطة مثل اللوز والسعال الديكي .

وفي الولايات المتحدة ، فإن الإفراط في استعمال المضادات الحيوية لا يأتي فقط عن طريق روشتات الأطباء ، ولكن من ماشية اللحوم ايضاً ! فأكثر من نسبة ٤٠ في المائة من المضادات الحيوية التي تستهلكها أمريكا تخلط بطعام الماشية للإسراع بتسمينها . ونتيجة لذلك فإن البكتيريا المقاومة للمضادات الحيوية تكاثرت عددها في البيقة بشكل خطير . وفي سنة ١٩٧٧ حاولت هيئة الغذاء والدواء الحد من استخدام المضادات الحيوية لتسعين الماشية ، ولكنها فشلت في ذلك لأن شركات صناعة الدواء مارست ضغطاً شديداً على لجان الكونغرس مما أدى في النهاية الى التوصية فقط بإجراء مزيد من الأبحاث في هذا المجال .

ويقول البروفيسور والترجيليت الحائز على جائزة نوبل والاساذ بجامعة هارفارد : « من الممكن أن يأتي اليوم الذي تصبح فيه ٩٠ في المائة من الأمراض غير قابلة للشفاء بالمضادات الحيوية . وقبل أن تحدث مثل تلك الكارثة ، فيجب العمل منذ الآن على فرض تنظيم او رقابة مشددة على استعمال المضادات الحيوية »

إصابات البرد العادية أصبحت تعالج بالمضادات الحيوية . وشركات صناعة الأدوية من جانبها تزيد من إنتاج المضادات الحيوية وتعمل على استنباط انواع جديدة وبأسماء جديدة لتلبية احتياجات السوق المتزايدة . وكذلك فإن المرضى يتوقعون دائماً أن يساعداهم الأطباء على الشفاء بسرعة ، وبالتالي يقوم الأطباء المثقلون بالعمل بوصف المضادات الحيوية لمرضاها بدون إعطاء أهمية للاختبارات المبدئية الهامة الباهظة التكاليف حتى يرضوا مرضاهم . وأكثر من ذلك ، فإن بعض الجراحين يقومون عادة بوصف المضادات الحيوية لمرضاها قبل إجراء الجراحات لمنع حدوث التلوث فيما بعد .

أما في دول العالم الثالث فإن الامر اخطر من ذلك بكثير ، فإن المضادات الحيوية تباع

ولكن في هذه الأيام ، فإن تأثير البنسلين أقل فاعلية بنسبة كبيرة عن الماضي .

وكلا من التيتراسيكلين والبنسلين اللذين كانا يستخدمان بنجاح في علاج مرضى السيلان ، أصبحت نسبة الفشل في علاج بعض أنواعه تصل إلى أكثر من ٢٠ في المائة .

ولمدة سنوات كان من الواضح أن كثرة استعمال المضادات الحيوية سيساعد على التقليل من فاعلية هذه العقاقير العظيمة القيمة . ومنذ فترة قام ١٥٠ طبيباً وعالماً طبياً من ٢٦ دولة بإصدار توصيات تطالب بفرض تنظيم على استعمال هذه العقاقير .

وفي الولايات المتحدة ، يجري استعمال المضادات الحيوية لعلاج كل شيء تقريباً ، وكما يقول الدكتور ستوارت ليفي الأستاذ بكلية طب جامعة توفس بوسطن ، وحتى

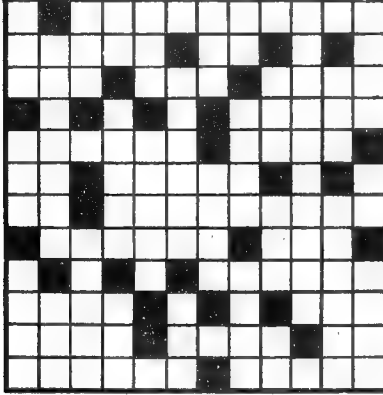


— ستوارت يتحدث في مؤتمر صحفى في بوسطن عن اخطار الإفراط في استعمال المضادات الحيوية .



ميشيل سمعان

١٢ ١١ ١٠ ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١



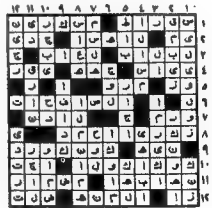
كلمات أفقية

- ١ - صاحب مبدأ الغاية ترو الوسيلة .
- ٢ - شدة هبوب الريح / العون .
- ٢ - سفينة حربية / رقد / استمرار تردد الصوت بعد انقطاع مصدره عن الاهتزاز .
- ٤ - ثمار تصنع منها المربى .
- ٥ - زورق / الرياح الرملية الساخنة التي تهب في الصحراء الكبرى .
- ٦ - دليل عمل ثوري (معكوسة) / فات .
- ٧ - ما يحدث عند وقوع الأرض بين القمر والشمس / كلمة تعجب (معكوسة) .
- ٨ - على الشاطئ - (معكوسة) / ربات .
- ٩ - نبات وحيد الخلية من طائفة الطحالب .
- ١٠ - غيمة (معكوسة) / أصل البناء .

- ١١ - نغمة موسيقية / مواد من مصادر حيوانية أو نباتية / أحد الأنهار الرئيسية بالبحر .
- ١٢ - بشر / يتقهما .
- ٥ - توجع / أنى (معكوسة) / ضعيف .
- ٦ - وحدة قياس جهارة الصوت / الوالدة .
- ٧ - الأكثر ثقلاً / شيد .
- ٨ - أنب / سجن .
- ٩ - حرفان متشابهان / عاصمة أترية / أشحد .
- ١٠ - بسيط / الخفة التي تعثر الإنسان فتحملة على عمل ما لا يجب .
- ١١ - خامة معدنية من مجموعة الكرويتات / أصلح .
- ١٢ - أضر الصوت / كوارث / مدينته على الضفة الغربية للنيل .

كلمات رأسية

- ١ - موضع غطس / شقيق / ظاهرة من ظواهر البحر (معكوسة) .
- ٢ - عامل يرفق / ابن داود النبي .
- ٣ - ملهمة موزيلاني .
- ٤ - حار / هبت / فعل أمر من أدى (معكوسة) .



حل مسابقة العدد الماضي .



✽ اللون من الألوان في انتظاره في حل المسابقة التي يتناولها كل شهر من شهرين
التوفيق في حل المسابقة التي يتناولها كل شهر من شهرين
من مميزات المسابقة .. وتتضمن الشيكات والهدايا
والهبات في تكريم الفائزين بتقديم الجوائز كما تقدم
الجهة اشتركت مسابقة لطلاب المدارس



مسابقة يناير ١٩٨٢



١٣ مدخل ٦٥ شقة ٢٠ الخاتمة - ٣
جنيحات .

الفائز الثاني : سليم زيات سليم زيات
كلية العلوم - جامعة المنيا - قسم
الجيولوجيا - ٣ جنيحات

الفائز الثالث : آمال حسين حفنى
٢٩ فيلا الشركة الشرقية للبترول
السويس - جنيحات .

الفائز الرابع : أبوبكر حسين كامل
كلية الآداب - جامعة القاهرة - قسم
الجغرافيا ٩٠ شارع طلعت
حرب - جنيحات .

الفائز الخامس : إيهاب على شعبان
ميدان الورقة - شارع الجيزة منزل حسين
محمد الخلو - المحلة الكبرى - إشتراك
بالمجان لمدة سنة في مجلة العلم

الفائز السادس : محمد محيى الدين الشناوى
طالب ثانوى - محافظة الجيزة ١٩ شارع
أحمد ماهر بالجيزة - ١٢ هدية من
أعداد مجلة العلم من سنوات
(إصدارها) (بالاتي)

المنخفضة عن درجة التجمد . وعندما
تصبح جزيئات الماء في هذه الطبقة الرقيقة
بين سطحين لقطعتي ثلج متلاصقين ، نجد
ان عدد جزيئات الماء التي تلتصق بالثلج
(اى تتجمد) يزداد على عدد جزيئات الثلج
التي تتحرر (اى تنصهر وتتحول الى ماء)
وهكذا تتكون روابط جزيئية جديدة تربط
قطع الثلج معا .

الفائزون في مسابقة نوفمبر سنة ١٩٨١

الفائز الاول : خميس طلحة جاد الله
طالب بهندسة الاسكندرية - الوديان بلوك

عن الشتاء والبرد تربط اسئلة مسابقة هذا
الشهر ... يناير ١٩٨٢
السؤال الاول :

لماذا تتحمل الحيوانات الكبيرة بصفة
عامة البرد اكثر من الصغيرة ؟ فتجد الدب
القطبي اكبر حجما من دب الغابات
الاربية مثلا ؟

السؤال الثاني :

لماذا يتحمل لبس غطاء للرأس في المناطق
الشديدة البرودة ؟

الحل الصحيح لمسابقة نوفمبر ١٩٨١

اجابة السؤال الاول

صندوق التجمد (الفريزر) يبرد الهواء
المحيط به . ولما كان الهواء البارد اكبر كثافة
من الساخن فحسب قاعدة ارخميدس
ينجذب الهواء البارد الى اسفل ويرتفع الهواء
الدافئ الى اعلى ليبرد بلامسته لصندوق
التجمد ويبرد ويهبط الى اسفل . وهكذا
تتولد تيارات حمل داخل الثلاجة كلها
وتحمل الهواء البارد حتى اسفل الثلاجة .

اما اذا كان صندوق التجمد اسفل
الثلاجة فسيبقى الهواء البارد اسفلها ولا يبرد
الاغذية الموضوعة في الجزء العلوى .

اجابة السؤال الثاني

تغطى قطعة الثلج عادة طبقة رقيقة
جدا من الماء حتى في درجات الحرارة

كوبون حل مسابقة يناير ١٩٨٢

الاسم _____
اللقب _____
العنوان _____
البلد _____
الاجابة : _____
السؤال الاول : _____
السؤال الثاني : _____

تكتب الاجابة الصحيحه في ورقة ترفق بهذا الكوبون لانه لاينظر الى الاجابات غير
المرقمة بالكوبون .

ويرسل الحل والكوبون الى : مجلة العلم - اكااديمية البحث العلمى
والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العيني - القاهرة .

حفظ الحيوانات في السوائل



المسافة المتبقية (نصف سنتيمتر) بمصهور
الشمع المضاف اليه زيت بذرة الكتان بنسبة
٥ سم^٣ من الزيت لكل ١٠٠ جرام من
الشمع .

وهناك محاليل حافظة اخرى نذكر منها
على سبيل المثال محلول جورج جراف ويتركب
من : ٢٥٠ مم شب
١ لتر ماء
٣ لتر كحول

. ولاحظ الجلسرين يساعد على حفظ
المحلول شفافا كما يحافظ على بعض الالوان في
الحيوانات التي تخفى بدون وجوده .

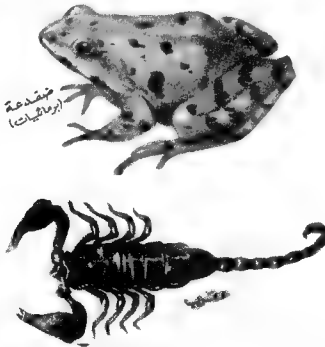
ولاحكام غلق الاناء بعد ذلك ، قص
قرصا من القماش قطرة يساوى قطر فتحة
الاناء ولاس احد سطحي قرص القماش
بشمع برفين منصهر . ثم ضع القرص داخل
غطاء (البطمان) بحيث يكون السطح
المشبع بالبرافين ناحية المحلول الحافظ واكمل

كثيرا ما تشمل أنشطة نوادى العلوم
دراسات يرقية للأحياء الحيوانية ... ويوجد
النادى لهذه مجموعة منها النادر لحيوانات
صغيرة يسهل حفظها في المحاليل الحافظة
سنوات طويلة . ومن هذه الحيوانات : انواع
مختلفة من الطفيليات ، والرخويات ،
والمفصليات ، وأطوار الحشرات ، والاسماك ،
والحيت ، والتدبيبات الصغيرة ... الخ .

وقبل وضع الحيوان في بطمان الحفظ ،
ضعه على لوحة في طبق تشرح ، وثبته
بالوضع المناسب الذى يوضح اجزائه
المختلفة بقدر الامكان عند الحفظ . ثم اغمره
كلية في محلول فورمالين مملح بنسبة :
٥ - ١٠ ٪ فورمالين ، ٣ - ٥ ٪ ملح
طعام . واتركه ليتشبع بالمحلول حوالى اسبوع
(حسب نوع الحيوان وحجمه وتركيب
بنية) مع تغيير المحلول كلما تغير لونه .

بعد تشبع الحيوان بمحلول الفورمالين
المملح (محلول التجهيز الأول) ارفعه وازل ما
يعلق به من المحلول بناية ، ثم ضعه في اناء
الحفظ (بطمان او حوض مناسب) .

اكمل الاناء بمحلول الحفظ حتى قرب
الحافة بنصف سنتيمتر على ان يتم ترشيع
محلول الحفظ بعد تحضيرة من :
٥ ٪ فورمالين ٣ ٪ ملح طعام ص كل ،
و ٣ ٪ جلسرين .



تقويم

يناير

جميل على حمدى

يتداخل شهر يناير/الجمادى الأولى مع شهر طوبة القبطى وقد تحول اسم « طوبة » من « شف بدة » ثم « شف بونة » كما ورد فى نصوص الاسرة الثامنة عشرة المصرية القديمة ، وحدث هذا التحور فى العصور المتأخرة (لسبب غير معروف كما ذكر الدكتور عبد العزيز صالح فى كتابه حضارة مصر القديمة وآثارها) كما ان هناك تفسيراً غير مؤكد بأن التسمية المصرية القديمة ترتبط بمعنى « جمال الحنطة » .

تدخل الشمس برج الجدى فى ٢٢ ديسمبر (١٣ كيهك) وتستمر حتى ١٨ يناير (١٠ طوبة) ثم تدخل برج الدلو فى ١٩ يناير .

الزراعة المتأخرة للبطاطس

□ □ يمكن الاستمرار فى زراعة العروة الصيفية من البطاطس حتى الأسبوع الأول من يناير وقبل بداية شهر « طوبة » . وإذا كانت الزراعة للاستهلاك المحلى فقط فيمكن الاستمرار فى زراعتها طوال شهر طوبة (حتى الأسبوع الأول من شهر فبراير) والمعروف انه كلما كانت الزراعة مبكرة كلما كان المحصول أفضل... لأن دخول طور النضج فى موسم الصيف/ارتفاع درجة الحرارة يؤثر على حجم الدرنات ووفرة المحصول .

□ □ ويرى نبات البطاطس بثلاثة اطوار اثناء نموه وهى : طور النمو الحضرى ، ويستمر حوالى ٦ - ٧ أسابيع ، ثم طور تكوين الدرنات ، ثم طور النضج حيث ينتقل معظم الغذاء الى الدرنات ويأخذ المجموع الحضرى فى الذبول ، ويمكث البطاطس فى الأرض مابين ثلاثة الى اربعة اشهر حسب النوع والرعاية .

□ □ ويحتاج نبات البطاطس خلال طور النمو الحضرى الى جو دافئ يساعد على تكوين مجموع حضرى قوى ، ثم يساعد انخفاض الحرارة بعد ذلك على تكوين الدرنات ونضجها بزيادة نضجها من المواد الغذائية التى يحصل عليها النبات من التربة .

□ □ ولاعداد الأرض لزراعة البطاطس تحرى جيداً مرتين وتزحف مع التسميد بالسجاد البلدى بمعدل ٣٠ متراً مكعباً للفدان ، ثم تقسم الى احواض وتروى ربا غزيراً . وعند الخفاف بالدرجة التى لا تخمل بتشيع الأرض بالماء ، تخطط بمعدل ١١ خطاً فى القصبين وتزرع التقاوى بالمحرث او بعمل جور بالفأس حسب مساحة الأرض واللاكتانات المتاحة .

□ □ وتزرع الدرنات الصغيرة كاملة ، اما الكبيرة فتقسم الى نصفين ، وتترك فترة قبيل

الزراعة حتى يلتئم السطح المقطوع بتكوين طبقة (الكالوس) البيضاء لحماية الدرنات من التعفن عند الزراعة وتغطى التقاوى بالتراب الرطب ايضاً .

□ □ وقد لا تحتاج التقاوى الى الري حتى يتم الانبات ، لأن زيادة الماء فى التربة يضر. درنات التقاوى ويصبها بالتعفن . وعلى العموم فزراعة البطاطس تحتاج الى الحيلة الشديدة عند الري طوال الطور الحضرى الأول .

وتجربى العزقة الأولى بعد الانبات وظهور البادرات لتنعيم التربة وتسليك الخطوط للرى .

معرض هولنده الدولى للآلات الزراعية

□ □ مع بداية العام تقيم هولنده معرضاً دولياً للآلات الزراعية ، ويقام معرض عام ١٩٨٢ وهو المعرض الثانى عشر فى الفترة من الاثنين ١٨ الى السبت ٢٣ يناير ١٩٨٢ ، فى امستردام ويشغل المعرض مساحة قدرها ٦٥ ألف متر مربع ويشارك فيه مايقرب من ٢٧٥ عارضاً للآلات الزراعية وادوات الفلاحة المختلفة . وتغطي الدول العارضة بمعرضاتها موضوعات زراعة اراضى المراعى ، وتربية الحيوان ، وزراعة اشجار الفاكهة ، والغابات ، ووسائل الري والصرف الآلية

الجديدة ، من الآلات الجديدة آلة جنى
خطين وثلاثة حطوط من البطاطس مما
آلات رش الامة للمساحات الكبيرة باقل
التكاليف ... وصناعة مزارع الدواجن سواء
على مستوى الاسرة الريفية المنتجة او العناير
الضخمة الآلية ونصف الآلية ... كما تعرض
الآلات الحاسبة والاجهزة الالكترونية التي
دخلت حقل الزراعة الآلية الحديثة ...

يناير شهر المطر والجفاف :

ومن العواصم التي يعتبر يناير من شهور
الجفاف فيها نذكر على سبيل المثال : اكرا ،
وبانكوك ، وبكين ، وبومباي ، والخرطوم ،
ريكار ، ونالا ، ولانجوس ، ومانيلا ،
ومونرويا ، وكراتشي ، وكولومبو ، وهو
كونج .

ومن العواصم التي يعتبر يناير من
الشهر المطيرة فيها نذكر على سبيل المثال :
اسطنبول ، وبيروت ، وجو هانزبرج ،
وساووالو ، ويو دي جانورو .

متوسط التهاين المنطقي والصغرى لدرجات اخراة المتهة في بلدان لعالم

ابوظبي	١٢/٢٣	تونس	٦/١٤	عبدان	٢٣/٣١
اثينا	٤/١٦	الجزائر	٩/١٥	فرانكفورت	٣ -/ ٢
اسطنبول	٣/ ٨	جنوة	٥/١١	فيينا	٤ -/ ١
اكرا	٢٣/٣١	جنيف	٢ -/ ٤	القاهرة	٧/١٧
امستردام	١/ ٤	جوهانسبرج	١٤/٢٦	كراتشي	١٣/٢٥
انقرة	٤ -/ ٤	الخرطوم	١٥/٣٢	كنشاسا	٢٢/٣٠
أوران	٩/١٦	دار السلام	٢٦/٣١	كوبنهاجن	٢ -/ ٢
اوسلو	٧ -/ ٢	داكار	١٨/٢٦	كولومبو	٢٢/٣٠
باريس	١/ ٦	دني	١٤/٢٠	كولونيا - بون	١ -/ ٤
بازل	٣ -/ ٤	دمشق	٢/١٢	كويت	٩/١٦
بالمو	١٤/ ٦	دوسلدورف	٤ -/ ٢٠	لاجوس	٢٣/٣١
بانكوك	٢٠/٣٢	روما	٥/١١	مارسيليا	٢/١٠
براها	٤ -/ ١	ريودي جانيرو	٢٣/٢٩	مالاجا	٨/١٧
برشلونة	٦/ ١٣	زغرب	٢ -/ ٣	مهريد	٢/ ٩
برن	٤ -/ ٢	ناروخ	٣ -/ ٢	مدغشقر	١/ ٦
بروكسل	١ -/ ٤	سالمبورج	٦ -/ ٢	موسكو	١٦ -/ ٩ -
بيكين	٩ -/ ١	سانتياجو	١٢/٢٩	مونتريال	١٤ -/ ٦ -
بلغراد	٣ -/ ٣	ساو باولو	١٨/٢٨	منرويا	٢٣/٣٠
بغداد	٤/١٦	ستوكهولم	٥ -/ ١ -	ميلانو	٢ -/ ٤
بوخارست	٧ -/ ١	ستغفورة	٢٣/٣٠	مونغ	٥ -/ ١
بودابست	٤ -/ ١	شتوتغارت	٣ -/ ٣	نيروفي	١٢/٢٥
بوسطن	٧ -/ ٢	شيكاغو	٨ -/ ٠	نيس	٤/١٣
بومباي	١٩/٢٨	صوفيا	٦ -/ ١	نيوبورل	٤ -/ ٣
بيروت	١١/١٧	طرابلس	٩ -/ ١ -	هامبورج	٢ -/ ٢
بيونس ايرس	١٧/١٩	طهران	٣ -/ ٧	هلسنكي	٩ -/ ٣ -
تل ابيب	٩/١٨	طوكيو	٢ -/ ٨	هونغ كونج	١٣/١٨
تورونو	٩ -/ ١ -	ظهران	١١/٢١	وارسو	٦ -/ ١ -

التقدمة فاشتملت الجوائز على نوعين : —
الجوائز التقديرية : وهي قمة التكريم والتشجيع
من الدولة لعلمائها وجهود البارزين من
ابائنا وقمة الجائزة التقديرية : ٥٠٠٠ ج مع
ميدالية ذهبية لاتقل عن ٤٠٠٠ ج ووسام
ينفق ومكانة الفائز العلمية .

والجوائز التشجيعية : وقمة الجائزة ١٠٠٠ ج
وتمنح للعلماء الشباب مع وسام العلوم والفنون
من الطبقة الأولى وتمنح سنويا اذ تتقدم
الهيئات العلمية والجمعيات العلمية المشغلة
بالعلوم باسماء من ترى ترشيحهم للجوائز
التقديرية من بين العلماء البارزين من داخل
الهيئة او من خارجها ..

اما بالنسبة للجوائز التشجيعية في العلوم
فيتقدم الافراد بانتاجهم العلمي الى اكاديميه
البحث العلمي (ادارة الجوائز) .

وتقبل ترشيحات الهيئات العلمية
وطلبات التقدم من العلماء الشباب خلال
الفترة من اول اكتوبر وحتى نهاية ديسمبر من
كل عام وتعلن الاكاديمية سوبيا في حفل باهر
عن الجوائز وتعلن بالصحف واخالات العلما
واحيات المعنية ، كما تعلن اسماء الفائزين
بالجوائز خلال شهر يونيو من كل عام .
ولمزيد من المعلومات يسعد ادارة الجوائز
ان ترحب باية تساؤلات في اعداد قادمة ..



رزق السيد محمدا شافعي
طالب بكلية الهندسة — جامعة الزقازيق
اريد ان اعرف مامدى تأثير جاذبية
الارض على الطائرات التي تطير على الارتفاع
كبير من سطح الارض وهل تختلف سرعة
طيران الطائرة عندما تطير في اتجاه عكس
اتجاه حركة دوران الارض وعندما تطير في
اتجاه دوران الارض .

وما الذى يحدث اذا طارت طائرة في
اتجاه عمودى على سطح الارض الى ارتفاع

ارجو لقاء الضوء على جوائز الدولة
التقديرية والتشجيعية والهدف من انشاها
ومن هم المستحقون لها واين تقع هذه
الادارة التي تشرف عليها وهل هي جوائز
مادية او معنوية .

احمد يوسف ابراهيم

مرحبا تسأؤلاتك باعزى على الاستاد
حسين حبرى مدير ادارة الجوائز باكاديمية
البحث العلمي .. فاجاب عليها باسهاب بما
لايتسع المقام لسردها حيث تقع في خمس
صفحات فوسكاب .. ولكي تغطي باق
اسئلة القراء بالرد عليها .. نوجز رد سيادته
فيما يلي : حيث قال : ان اغداف الأولى
للبحث العلمي هو الوصول الى تكنولوجيا
مصرية عصرية كوسيلة من وسائل تحقيق
قدر اكبر من التقدم .. لذلك وجهت الدولة
اهتمامها بالكوادر العلمية والفنية الممتازة من
الباحثين في اجالات المتخصصة مختلفة ايمانا
منها بان هؤلاء اغلى ثروة يجب ان نحافظ
عليها وتدعمها للقيام بدورها الاساسي في
التقدم والتنمية والرخاء .

ومن هنا ادركت الدول النامية لتطورها
ومعها وازدهارها اهمية البحث العلمى في
دراسة مشكلاتها .

وايماننا من الدولة باهمية تكوين هذه الكوادر
وتشجيعها وتشجيع المبدعين والمبتكرين
والاستفادة من التطور العلمى والتكنولوجى
بما يسهم في خدمة اعراض التنمية لاد من
وجود حوافز كوسيلة للحفز على مواصلة
الجهد لتحسين الاداء والاستفادة من
الكتفايات الموجودة داخل المؤسسة او افقية او
المصنع والحد من ظاهرة الهجرة وتحذب
العلماء المصريين الذين يعملون بالخارج ..
صدر اول قانون بانشاء جوائز الدولة عام
١٩٤٦ تلت قوانين معدلة له فشمملت المظلة
جميع الفنون والآداب لمداومة البحث
والابتكار والابداع والعمل على اللحاق بالدول



اعداد وتقديم :
محمد عيشي

ابعث الى مجلة العلم بكل
ما يشغلك من اسئلة على
هذا العنوان ١٠١ شوارع
قصر العيني اكاديمية البحث
العلمى — القاهرة

كبير جدا ومكثت بعض الوقت ثم هبطت ايضا راسيا .. هل تسقط في نفس المكان الذى صعدت منه ام لا ..

تأثير الجاذبية على الطائرات

١ - تؤثر الجاذبية الأرضية على جميع المواد داخل المجال المغناطيسى للأرض فلو تصورنا وجود قضيب من المغناطيس داخل الأرض سوف يكون له مجال وخطوط مغناطيسية متعرجة وبالتالي تؤثر على الأجسام الطائرة في الغلاف الجوى الملاصق للأرض ويدخل في ذلك عدة عوامل لا مجال لذكرها .. وفي حالة الخروج من هذا المجال المغناطيسى في الفضاء الخارجى تعدد الجاذبية الأرضية ويستطيع الإنسان او اى جسم طائر ان يسبح في الفضاء بدون تأثير للجاذبية الأرضية .

٢ - والذى يؤثر على سرعة الطائرة سواء في اتجاه الدوران أو عكسه هو فقط سرعة الريح وقوة الدفع الزائد . اما سرعة دوران الأرض فتتربط بالتوقيت حسب خطوط الطول والعرض ولكل بلد توقيت خاص بها ويوجد توقيت عالمى وهو المعروف بتوقيت جرينتش .

٣ - في حالة طيران طائرة في اتجاه عمودى على سطح الأرض والبقاء فترة ثم الرجوع الى نفس المكان فمن المعروف ان الأجسام تكتسب سرعة المكان التى تتواجد فيه بمعنى في حالة ركوب سيارة تسير بسرعة معينة والقاء اى جسم منها راسيا الى اعلى سوف يسقط في نفس المكان لاكساب هذا الجسم لسرعة السيارة مع اغفال تأثير الهواء ومقاومته وبذلك المعنى سوف ترجع الطائرة الى مكانها الاصل طالما لم تخرج خارج نطاق الجاذبية الأرضية او المجال المغناطيسى للأرض .

الكابتن طيار
فاضل محمد فتحى مصطفى

في تجربة قام بها احد العلماء (اسحق نيوتن) اثبت ان الجسم الخفيف يصل الى الأرض مع الجسم الثقيل . فكيف تم ذلك في الوقت الذى نعرف فيه ان كل جسم يسقط بقوة تساوى الكتلة \times عجلة الجاذبية الأرضية $\text{ك} \times \text{د}$.

ماهر حنى خميس
الاقصر - ج . م . ع

عجلة الجاذبية الأرضية ثابتة عند نفس المكان على سطح الأرض ولو انها تتغير حسب البعد عن مركز الأرض . ولاتأثر قيمتها بكتلة الأجسام .

فاذا سقط جسمان من نفس النقطة أحدهما خفيف والآخر ثقيل فإن عجلة الجاذبية الأرضية تكون واحدة لكلا الجسمين بصرف النظر عن كتلتهما . فاذا سقط الجسمان من حالة السكون من ارتفاع قدرة « ع » فإن الزمن اللازم للوصول الى الأرض هو

ت (ثانية) = $\sqrt{2 \text{ د } / \text{ ع}}$. وواضح من هذه المعادلة أنه لاتأثر بالكتلة .

دكتور / محمود سرى طه



ماهو التفسير العلمى لظاهرة « التآزر » التى تتأب الانسان عندما تظهر عليه اعراض النوم

محمد فتحى موسى
تلا منوفية

ان الانسان عندما يحتاج جسمه الى النوم تأخذ وظائف الاعضاء المختلفة في التكاسل تدريجيا لتصل الى الحالة التى تكون عليها اثناء النوم وهذا التكاسل مرحلة انتقالية .. لأن النوم لازم للجسم والنفس معا لراحتهما

من مجهود اليوم السابق .. والدليل على هذا ان نبضات القلب مثلا تقل في العدد وان كانت تزيد في الانقباض أثناء النوم مما يدل على قلة احتياج اعضاء الجسم المختلفة لهذه الأثناء النوم نتيجة لقلة نشاطها . . وعندما يحدث هذا التكاسل بينا نشاط المنع م يسمح بالنوم بعد فان درجة اليقظة تفترض على الاعضاء العودة لبعض النشاط وبالتالي الاحتياج الى مزيد من الاسكجين اللازم لهذا النشاط وبالتالي تنبيه مراكز المنع المستقلة عن النفس وتحدث الحركات العضلية التى تؤدى الى ازدياد كفاءة التنفس عن طريق التآزر الذى يشمل اتساع حجم القفص الصدرى واتساع قنوات مرور الهواء وذلك بفتح الفم واستخدام العضلات المساعدة للتنفس وبهذا يكون التآزر فعلا دليلا على بدء عملية النوم وتأثيرها على اعضاء الجسم المختلفة .

١.ذكر عدنان اليه
المستشار الطبى - مستشفى المعادى



سعد رجب عبدالفتاح
طالب ثانوى

قرأت عن نبات « الحلة الشيطاني » في علاج البقع البيضاء التى تغطي قدمى وبكرة في اليدين واماكن اخرى فلم يعط غير تغير البقع من بيضاء الى بنية تميل الى السواد في بعض الاحيان .. فهل هناك عقاقير اخرى طبية مستخرجة منه لعلاج هذا المرض .

بعد نبات الحلة الشيطاني أمكن في مصر منذ سنوات عديدة استخراج دواء فعال لمرض البهاق هو اقراص ميلادينين ويتخذ عند البالغين بمعدل قرصين بعد الافطار صباحا مع تعرض البقع البيضاء للشمس حوالى ربع ساعة بعد تعاطى الاقراص بمدة ساعتين .

١.د. محمد الظواهري



أحدى دول البحر الكيريتى وإذا كنت ترغب في اشباع هوايتك بدراسة الفلك فيمكنك الاتصال بقسم الفلك بكلية العلوم جامعة القاهرة أو بفرع الهواة بالقبة السماوية .

د آ عدلى سلامة
نائب مدير معهد الأرصاد بالاكاديمية

ثلاث أسابيع يعقدها الاتحاد الدولى الفلكى واليونسكو مرة أو مرتين في العام وتعقد في دول مختلفة كل مرة .

وقد عقد من عام ١٩٦٧ اثني عشر مدرسة كانت الأخيرة منها في ج . م . ع . في الفترة من ٢٢ اغسطس حتى ٩ ستمبر سنة ١٩٨١ وقد حضرها ٢٨ طالبا عشرة منهم من دول أفريقية وأوربية وستعقد المدرسة القادمة في كينيا الا في

نشر في مجلة العلم عدد ٦٧ اول سبتمبر سنة ١٩٨١ عن انشاء مدرسة فلكية صيفية دولية في مصر فما شروط الالتحاق للدراسة في هذه المدرسة ..

طلعت سيد عبد الله
كلية التربية -- جامعة عين شمس

المدرسة الفلكية الصيفية ليست مدرسة مستمرة منتظمة بل هي مدرسة مؤقتة مدتها

المجلة العلمية

مجلتى الحبيبة ثرية في موضوعاتها زهيدة في ثمنها لذا أقترح على المسئولين عن تبويبها إضافة باب ثابت عن الأجهزة وكيف تعمل على غرار مجلة (التكنولوجيا) وذلك لارتفاع سعر هذه المجلة .. شكرا وكل عام وأنتم بخير ..

عادل محمد أحمد
كلية الهندسة

وفاء عبد الباق محمد
إعدادى طب الفم والأنسان — جامعة القاهرة
أبدى إعجابى الشديد بمجلة العلم وأبوأها جميعا لأنها علمية سهلة ليسهل علينا فهمها وإستيعاب موضوعاتها لأنها تقدم بطريقة شيقة تدفعنا لقراءتها ومتابعة صدورها وتذكرنا بشدى باب الأخبار الحديثة في العالم التى هي بمثابة نافذة على العالم تصلنا به وتنوع مداركنا ..
أكثر الموضوعات تشويقا مثالات ١ د. عبد الحسنى صالح» فيل من سبيل لمعرفة عنوان سيادته حتى يتسنى لى الاتصال به مباشرة ..

أتقدم بكل الشكر والعرفان للعاملين على اخراج مجلة العلم هذه المجلة ذات القيمة العظيمة التى تقدم طلاب العلم ولكن لأبد من زيادة جرعاتها العلمية كى تطفئ عطشنا من مادتها العلمية ونتمنى أن تكون إسبوعية وبالتوفيق على الدوام ..

يسوى مصطفى عمار
كلية العلوم — جامعة طنطا



محمد عبد العلم زوية

بكالوريوس جيولوجيا — جامعة المنصورة
إلى أعضاء هيئة تحرير «مجلة العلم» خالص شكرى وتقديرى لجهودكم الرائعة لاجراخ المجلة في أجمل ثيابها وحرصكم الدائم على نشر مختلف المواضيع الثقافية والعلمية الممتازة لما حققته من رواج وتفتح لشبابنا الغالى الذى يثنى المزيد من هذا النوع لسد الفجوات العلمية التى تعيش فيها دراساتنا الجامعية ..

رزق السيد محمد شافعى

هندسة الزايق

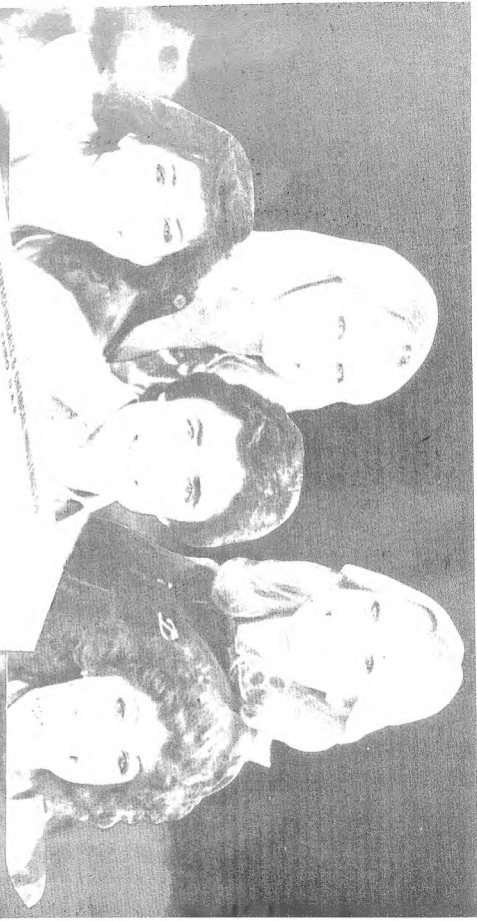
أحسب العملاقة «مجلة العلم» وكل من ساهم في نشر ابوابها فقد بلغت القمة في جميع المجالات ولالى أعشق علم الفلك فأنى أتابع بشغف مقالات سماء العلم بالمجلة وشكرا على الاهتمام برسائل القراء والرد عليها ..

تحية وإجلالا وتقديرا لأصرة مجلة العلم لما تقدمه من موضوعات فائقة في المعرفة في أسلوب مبسط ومضى تنفرد به عن المجالات الثقافية الأخرى بإثرائها وثمنها الزهيد لتكون في متناول القادرين وغير القادرين من طلاب العلم

شادى سعيد قناوى
عادل فتح الله جندى
نيلين ونسرين الشراصى

شركة الشاهزاد ولد وبنات والصفحات المحيية
المرحمة - مدينتي - ع

ذو اذنت





أسنان
ناصعة
بيضاء
خالية من التسوس



بفضل
معجون
أسنان

دنتونيل
متوفر بالصيدليات والمحلات الكبرى



شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية



المكتب العام : ١١ شارع محمد الدين ب ٩١٨٨٠٣ / ٩١٨٨٢١
فروع الإسكندرية : ٤٨ طريق المريخ ب ٢٧٤٠٩ / ٢١١٤٣